





Extrait

DU

CATALOGUE D'ANSELIN,

LIBRAIRE POUR L'ART MILITAIRE, LES SCIENCES ET LES ARTS,

Rue Dauphine, N° 9, à Paris.

— 1830. —

SCIENCES ET ARTS.

NOUVELLES PUBLICATIONS.

MÉTHODE SIMPLE ET FACILE POUR LEVER LES PLANS, suivie d'un Traité du nivellement, d'un abrégé des règles du Lavis et des élémens de trigonométrie rectiligne; avec 12 planch., dont 9 enluminées; par F. Lecoy, géographe, 5e *édition* revue et corrigée, 1830. 4 f.

Il n'est pas besoin de s'étendre sur l'utilité de cette méthode, *quatre éditions* promptement épuisées parlent assez en sa faveur; elle est indispensable à celui qui s'occupe de la mesure des surfaces, et qui veut se disposer à pratiquer la Levée des Plans. Il peut avec ce seul livre commencer et terminer son opération. La réunion des différentes parties qui le composent le dispense d'avoir plusieurs traités séparés qui lui occasioneraient une plus grande dépense.

Le jeune Géomètre, entre les mains duquel on aura mis ce livre, pourra le considérer comme un manuel contenant tous les élémens qui lui sont nécessaires pour opérer sur le terrain, faire le rapport du plan sur le papier, mélanger ses couleurs et lever son plan; et, s'il s'attache à suivre dans tous leurs détails les opérations de l'auteur, il peut être certain qu'il ne sera jamais embarrassé, quelle que soit l'irrégularité du terrain.

MANUEL OU GUIDE DE CEUX QUI VEULENT BATIR, ouvrage à l'usage des propriétaires des villes et des campagnes, où l'on trouve une méthode très-simple et à la portée de tout le monde, pour toiser, estimer et employer tous les matériaux qui entrent dans la bâtisse; suivi d'un précis des lois et arrêtés relatifs à la bâtisse et à la voirie urbaine, avec 4 pl.; par F. Lecoy, architecte-expert, 1830. 3 f. 50 c.

Pour arriver au but que je me propose, dit l'auteur, par les voies les plus simples, je suis la bâtisse dans l'ordre du travail, je fais les détails des démolitions, des terrassemens et fouilles de fondations, de la maçonnerie en moellon et en pierre de taille, de la charpente, de la couverture, de la menuiserie, de la serrurerie, de la vitrerie et du pavage, avec des notes sur différens objets qui se vendent tout fabriqués. Ensuite je fais l'application des détails pour former le devis, qui doit servir de marché entre le propriétaire et l'entrepreneur. J'y ai fait observer toutes les qualités et conditions qu'il est indispensable d'y insérer pour éviter des contestations, et en outre s'assurer à un vingtième près de la dépense que l'on doit faire: ce modèle de devis est fait de manière à ce que l'on puisse faire des marchés partiels avec chaque espèce d'ouvriers.

Je donne aussi des notions sur le toisage et le cubage des matériaux, avec quelques figures pour servir à l'intelligence de la chose.

J'indique dans cet Ouvrage les quantités et les qualités des matériaux à l'usage journalier des propriétaires; je parle aussi des prix des matériaux, quoiqu'ils soient très-variables suivant les lieux; mais on aura soin de ne les prendre que pour comparaison. *Voyez* le chapitre 12, qui donne la marche à suivre pour la différence des prix. Je donne aussi à la fin de ce volume quelques règles sur la poussée des voûtes avec une table, et je termine par le précis des lois sur la bâtisse, autant qu'elles me paraissent utiles aux usages et coutumes, et propres à éclairer les particuliers sur leurs intérêts, et à éviter les contestations entre voisins.

Le peu de planches et figures que j'ai insérées à cet ouvrage sont tracées le plus scrupuleusement possible, afin que celui qui ne saurait pas dessiner puisse en faire autant au besoin, pour disposer la distribution de ses appartemens, l'emplacement des portes, des croisées, des cheminées et de l'escalier, choses essentielles avant de mettre la main à l'œuvre.

ÉLÉMENS DE PHILOSOPHIE NATURELLE, renfermant un grand nombre de développemens neufs, et d'applications usuelles et pratiques, à l'usage des gens de lettres, des médecins et des personnes les moins versées dans les mathématiques; par Neil Arnott, traduits de l'anglais sur la *quatrième édition*, enrichis de notes et d'additions mathématiques, par T. Richard.

Tome 1er, 1830. — **MÉCANIQUE DES SOLIDES.** 5 f. 50 c.

Tome 2, 1830. — **MÉCANIQUE DES FLUIDES.** 7 f.

Ces deux volumes forment un tout complet et sont indépendans des deux suivans qui paraîtront plus tard, et se vendront séparément.

Tome 3. — Physique proprement dite. Il contiendra la Chaleur. — Lumière. — Electricité et magnétisme. — Application à l'art médical, ou physique animale.

Tome 4. — Contiendra Élémens d'Astronomie.

M. Francœur, dans la Revue encyclopédique, s'exprime ainsi : l'auteur de ce livre a eu pour but d'initier à tous les mystères de la philosophie naturelle les personnes les plus étrangères à l'étude des mathématiques. Cet ouvrage sera lu avec fruit et intérêt par les gens de lettres, les médecins, les hommes du monde, et par les savans eux-mêmes. L'auteur a placé, en tête du premier volume, une introduction fort bien écrite, dans laquelle il montre l'importance de l'étude de la physique, et trace à grands traits l'histoire de cette science. En transportant cet ouvrage dans notre langue, M. T. Richard a rendu un véritable service à son pays, où, plus qu'ailleurs peut-être, l'enseignement des colléges est bornée à la littérature. Sa traduction, qui est élégante et d'une exactitude scrupuleuse, les notes dont il a enrichi le texte, ne peuvent manquer d'ajouter à la réputation que ce jeune savant s'était déjà acquise par plusieurs ouvrages originaux.

On a beaucoup écrit pour les gens du monde depuis quelques années, mais il est peu d'ouvrages qui puissent être placés sur la même ligne que celui-ci, sous le rapport de l'intérêt; d'une lecture facile et attachante, chaque page de ces élémens prouve, qu'indépendamment des connaissances mathématiques, il est permis aux intelligences les plus ordinaires de se familiariser avec les théories les plus élevées des sciences physiques. Ici point de raisonnemens secs et abstraits, nulle expérience de laboratoire, l'auteur nous montre que la nature, dans les phénomènes si variés qu'elle reproduit tous les jours, se charge elle-même de nous instruire, et qu'il nous suffit de regarder attentivement ce qui se passe à chaque instant sous nos yeux pour en déduire les grandes lois qui régissent l'univers. — S'agit-il de créer une théorie, l'auteur n'en appelle qu'à l'expérience la plus commune, c'est sur les faits dont nous sommes journellement les témoins qu'il se fonde, il prouve au lecteur le moins instruit qu'en généralisant les idées qu'il ne peut manquer d'avoir acquises dans l'état actuel de la société, il aurait pu, en quelque sorte, créer la science, et que s'il ne l'a point fait c'est qu'il n'a point voulu *voir*, c'est qu'effrayé bien gratuitement des difficultés imaginaires qu'il lui plaît d'attacher aux théories scientifiques, il ne se permet même point l'examen.

On aurait tort de croire qu'en suivant une marche aussi simple, qu'en se mettant à la portée des masses, l'auteur ait été dans l'obligation de négliger quelques parties. Il n'en est rien; plus les sciences font de progrès, plus leurs lois se simplifient, et la généralité de l'expression de ces lois cesse d'être obscure lorsqu'on en rencontre à chaque pas les applications, et surtout lorsqu'on les déduit des faits eux-mêmes. A l'attrait d'une exposition entièrement neuve des principes de la philosophie naturelle, cet ouvrage réunit le mérite d'une première exposition des opinions physiologiques de l'auteur; sa mécanique et sa physique animales ont excité au plus haut degré l'attention publique en Angleterre.

TRAITÉ DES ROUES HYDRAULIQUES ET DES ROUES A VENT, à la portée des personnes qui connaissent les premiers élémens des mathématiques; par M. P. Coste, capitaine d'artillerie, et ancien élève de l'Ecole polytechnique, 1 vol. in-8 avec pl., 1830. 3 f. 50 c.

COURS DE PHYSIQUE destiné à MM. les élèves de l'Ecole spéciale militaire; par M. Peyré, professeur à ladite école, 2 vol. in-8 et Atlas. 1830. 9 f.

TRAITÉ PRATIQUE DE CHIMIE appliquée aux arts et manufactures, à l'hygiène, et à l'économie domestique, par Gray; traduit de l'anglais, considérablement augmenté, et mis en harmonie avec nos besoins, nos usages, ou les matières que nous pouvons employer, par T. Richard, 3 vol. in-8 et un atlas de 100 pl., ou 379 fig. Paris, 1829. 33 f.

Sous ce titre de Traité pratique de chimie, l'auteur s'est proposé de réunir les immenses applications de la science aux arts qui en dépendent. Cet ouvrage n'est donc point une exposition d'un

système plus ou moins ingénieux, d'un ensemble de lois qu'on suppose devoir régler les combinaisons des corps entr'eux, ces corps ne sont considérés ici que sous le point de vue de leur utilité immédiate et de leur fabrication.

Le premier volume peut se diviser en deux parties : l'une formant un véritable *Traité de la chaleur* et de son emploi dans les arts et l'économie domestique ; l'autre, un *Cours de manipulations chimiques*. On remarque dans la première un chapitre d'une haute importance sur le meilleur emploi, et la *valeur relative des divers combustibles*; un autre sur les principes généraux de la *construction des fourneaux d'usine* et de *laboratoire*. — Un troisième sur le *chauffage des habitations*, où l'on discute les avantages et les inconvéniens des divers modes et appareils employés jusqu'ici, depuis le simple poêle jusqu'aux appareils à vapeur d'eau; l'auteur traite enfin dans un chapitre spécial de la *chaleur solaire;* et dans un autre de la construction des appareils qui servent à mesurer l'intensité de cet agent, tels que *thermomètres* et *pyromètres;* cette partie se termine par un article curieux sur le *froid*, sur sa production, sur son emploi, sur les glacières et sur leur construction. — Le chapitre de la *lumière* qui vient ensuite, est une discussion très-remarquable des divers systèmes d'éclairage, appuyée de faits peu connus et d'expériences récentes. — Tout le reste du volume est consacré aux *manipulations*, il peut être considéré comme la substance des meilleurs ouvrages publiés en Angleterre sur une partie très-importante de l'art assez négligé en France.

Le deuxième volume comprend une théorie très-abrégée de la chimie, l'étude des divers *gaz*. L'auteur a rattaché à l'*air* atmosphérique la *ventilation* des appartemens, des prisons, des vaisseaux, des hôpitaux, l'*airage* des mines; et vient ensuite la fabrication des *acides* employés dans les arts, puis les *alcalis*, les *terres;* ces parties comprennent un grand nombre de traités spéciaux parmi lesquels nous citerons la fabrication de la *poudre à canon* et des divers *artifices* de guerre ou de joie, celles des *verres*, des *pierres précieuses* artificielles, des *poteries* anglaises et françaises, accompagnée de recherches fort curieuses sur les *poteries anciennes;* la fabrication des *pipes*, etc.

La moitié du troisième volume est consacrée à la *métallurgie* qui occuperait beaucoup plus de place si l'auteur n'avait traité des principaux fourneaux dans son premier volume. — Vient ensuite la préparation des *esprits*, des *huiles*, des *vernis*, enfin la fabrication des *savons*, du *pain*, du *beurre*, des *fromages*; des liqueurs fermentées, tels que *vins*, *bières*, et une infinité de recettes utiles dans l'économie domestique et qu'il ne nous est point *permis* d'indiquer.

Les journaux les plus estimés sont tombés d'accord sur l'extrême importance de cet ouvrage, véritable chimie des manufactures, dont la publication tendrait à faire disparaître l'infériorité de nos procédés sur ceux de nos rivaux en industrie; nous renvoyons à la Bibliothèque universelle de Genève, à la Revue encyclopédique, au Bulletin des sciences technologiques, au Moniteur, à l'Industriel, etc., de 1829.

Cent planches gravées avec beaucoup de soin, accompagnent cet ouvrage.

COURS DE CHIMIE GÉNÉRALE, par M. Laugier, professeur de chimie au Jardin du roi. 3 forts vol. in-8, avec un bel atlas composé de 8 pl., un texte explicatif, une table analytique des matières, et une table alphabétique des auteurs cités dans l'ouvrage. 1829. 24 f.

Dans aucun pays, les sciences ne sont certainement plus perfectionnées qu'en France, et nulle part on ne possède de livres qui en exposent les principes d'une manière plus exacte et plus profonde. Mais, avec ces livres du plus haut mérite, il est pourtant presque impossible à la plupart des hommes de prendre pied dans le domaine des sciences. Cette extrême difficulté vient de ce que nos ouvrages scientifiques ne sont faits que pour les savans, et que, chez nous, on s'occupe des sciences beaucoup plus pour elles-mêmes, pour leur perfection, ou pour sa célébrité, qu'on ne s'en occupe pour les propager. En France, les Franklins sont malheureusement fort rares.

Des ouvrages qui mettraient les sciences utiles à la portée de toutes les intelligences seraient donc du plus grand prix, et ne sauraient manquer d'être accueillis du public avec cet empressement qu'on met toujours à recevoir des secours utiles et attendus depuis long-temps.

Le Cours de M. Laugier est, pour la Chimie, un ouvrage de cette nature. Reproduction fidèle des leçons faites au Jardin du roi par ce professeur distingué, il forme un traité élémentaire de Chimie des plus parfaits. La clarté de la rédaction et la simplicité de la méthode le rendent éminemment propre à toutes les classes de personnes, et surtout aux élèves qui fréquentent les Ecoles de Médecine et de Pharmacie, pour lesquels il est institué.

Il va sans dire que cet ouvrage convient encore aux personnes qui veulent se tenir au courant des nouvelles découvertes; elles y trouveront la description des substances connues depuis peu de temps.

COURS DE CHIMIE, par M. Gay-Lussac; comprenant l'histoire des sels, la chimie végétale et animale; cours fait à la Faculté des sciences, et recueilli par la sténographie; revue par M. Gaultier de Claubry, ancien répétiteur de chimie à l'Ecole polytechnique, professeur de chimie, 2 forts vol. in-8 (35 leçons). Paris, 1828. 18 f.

La Chimie est devenue de nos jours une science si importante, on peut même dire si indispensable pour la plupart des professions, que les efforts faits pour en propager la connaissance ne pou-

vaient rester sans succès; aussi le Cours d'un professeur aussi illustre que M. Gay-Lussac en obtient-il un bien mérité, quoiqu'il ne comprenne qu'une partie de la science, la seule dont se compose le Cours qu'il fait tous les ans à la Faculté des Sciences.

Cette partie, qui comprend l'*histoire des Sels*, la *Chimie végétale* et la *Chimie animale*, est traitée avec une étendue et une perfection qui ne laissent rien à désirer.

Toutes les découvertes faites récemment par les savans étrangers y sont surtout détaillées avec le plus grand soin; et l'on possède ainsi un tableau complet des parties les plus importantes de la Chimie en Europe.

COURS DE L'HISTOIRE NATURELLE DES MAMMIFÈRES, par M. Geoffroy Saint-Hilaire, membre de l'Institut, professeur de zoologie, anatomie et physiologie, de la faculté des sciences. Partie comprenant quelques vues préliminaires de philosophie naturelle, et l'histoire des singes, des makis, des chauve-souris et de la taupe; pouvant servir de complément à toutes les éditions de Buffon: 1 très-fort vol. in-8, avec pl. 1829. **12 f.**

Ce qui distingue particulièrement le Cours de M. Geoffroy Saint-Hilaire, ce qui le caractérise, c'est le principe de l'unité de composition organique. Nous allons expliquer brièvement ce principe.

Les naturalistes reconnaissent des organes ou des appareils différens dans chacune des classes qui composent les animaux vertébrés.

M. Geoffroy Saint-Hilaire n'admet pas cette différence; il professe qu'il y a unité de composition dans les organes. Au milieu de toutes les combinaisons, de toutes les modifications, sous les contrastes les plus tranchés, il reconnaît toujours l'analogie. Il démontre, par exemple, que la main du singe, l'aile de la chauve-souris, la patte du chien, la griffe du lion, le pied du taureau et la nageoire du phoque, sont le même organe modifié pour des usages différens; il fait voir que la chauve-souris ne diffère du singe que parce qu'elle en exagère au plus haut degré tous caractères fondamentaux, etc.

Les savans s'instruiront en prenant connaissance des vues d'un des premiers zoologistes de l'Europe, et les gens du monde pourront se faire une idée des progrès qu'a faits la science depuis Buffon.

ÉTUDES SUR LES MACHINES, d'après l'expérience et le raisonnement, par Coste; 1 vol. in-4, pl. et tableaux, 1828. **9 f.**

MÉMOIRE SUR LES MORTIERS HYDRAULIQUES ET SUR LES MORTIERS ORDINAIRES, par le général Treussart, inspecteur du génie, 1 vol. in-4. Paris, 1829. **12 f.**

MANUEL DE LA MÉTALLURGIE DU FER, par C. J. B. Karsten, conseiller supérieur et intime des mines de Prusse, chevalier de la croix de fer, membre de l'Académie de Berlin, etc.; traduit de l'allemand par F. Culmann, capitaine d'artillerie attaché aux forges de la Moselle, ancien élève de l'Ecole polytechnique, chevalier de l'ordre du Mérite militaire et de la Légion d'honneur, membre de l'Académie de Metz; seconde édition entièrement refondue et considérablement augmentée sur la seconde édition de l'original. 3 vol. in-8, avec planches. 1830. **21 f.**

RECUEIL DES MODÈLES DE TOPOGRAPHIE, dessinés et lavés par le général Malortic et son fils, 1 vol. in-folio, avec 8 grandes pl. représentant plus de 60 modèles, 1829. **18 f.**

MODÈLES DE TOPOGRAPHIE, dessinés et lavés avec soin par Perrot, in-4 oblong, 1830. 21 f.

ÉLÉMENS DE CHIMIE EXPÉRIMENTALE, par Henri (William); traduits de l'anglais sur la 6e édition, par H. F. Gaultier-Claubry. Paris, 1812, 2 très-forts vol. in-8, accompagnés de planches. **15 f.**

COURS DE PEINTURE, par Piles, 1 vol. in-12. 3 f.

TRAITÉ DE COULEURS pour la peinture en émail, in-12, rel. **3 f. 50 c.**

DICTIONNAIRE DE PHYSIQUE, par Brisson, 2e édition, revue et corrigée par l'auteur. Paris, 1800, 6 vol. in-8, et un atlas. **24 f.**

ÉLÉMENS DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE ET DE BOTANIQUE; par Mirbel (C. F. Brisseau); 3 vol. in-8, dont un composé de 72 pl. gravées avec le plus grand soin par Forssell. Paris, 1815. **25 f.**

Ces élémens doivent être mis au nombre des meilleurs ouvrages destinés à l'instruction, non des

enfans, car ils supposent un degré de connaissances qui n'appartiennent pas à leur âge; mais des jeunes gens qui se destinent, soit à la culture des sciences naturelles, soit à des occupations qui exigent un véritable savoir en botanique. L'homme du monde y trouvera aussi ce qui lui convient, s'il aime à cultiver son intelligence par l'exercice des bonnes méthodes de raisonnement, et par l'acquisition de connaissances précises et complètes sur un sujet aussi plein d'intérêt que les phénomènes de la végétation.

TRAITÉ DU FER ET DE L'ACIER, contenant un système raisonné de leur nature, la construction des fourneaux, les procédés suivis dans les différens travaux des forges, et l'emploi de ces métaux, par Manson, in-4. 18 f.

TRAITÉ DU LAVIS DES PLANS, appliqué principalement aux reconnaissances militaires; ouvrage fondé sur les principes de l'art, qui a pour objet l'imitation de la nature, etc.; par Lespinasse. Paris, 1820, 1 vol. in-8, 9 planch. enluminées. 15 f.

——— Le même, fig. en noir. Paris, 1820, 1 vol. in-8. 5 f.

TRAITÉ DE LA PERSPECTIVE LINÉAIRE, à l'usage des artistes; par Lespinasse, contenant la pratique de cette science, d'après les meilleurs auteurs; les méthodes les plus simples pour mettre toutes sortes d'objets en perspective; leur réflexion dans l'eau, etc. Paris, an 9, 1 vol. in-8, 26 pl. 6 f.

DE LA PERSPECTIVE DES BATAILLES, pour servir de supplément à la perspective linéaire; par Lespinasse. Paris, 1809, 1 vol. in-8, avec 3 planch., gravées par Bertaux. 2 f. 50 c.

LA PERSPECTIVE AÉRIENNE, soumise à des principes puisés dans la nature, ou Nouveau traité de clair-obscur et de chromatique, à l'usage des artistes, par Saint-Morien. Paris, 1788, 1 vol. in-8 avec fig. 2 f. 50 c.

ÉLÉMENS DE TOPOGRAPHIE MILITAIRE, ou Instruction détaillée sur la manière de lever à vue et de dessiner avec promptitude les cartes militaires, par Hayne; traduits de l'allemand, revus et augmentés de notes et de figures additionnelles, par un officier au corps du génie de France. Paris, 1806, 1 vol. in-8, avec 12 pl. 6 f.

INSTRUCTION SUR LE DESSIN DES RECONNAISSANCES MILITAIRES, à l'usage des officiers de l'Ecole fédérale, par Dufour (G. H.), in-4. 5 f.

ESSAI SUR LE NIVELLEMENT, par Busson-Descars, 9 pl., 1805. 7 f.

INSTRUCTION SUR LE FIGURÉ DU TERRAIN, avec pl. 75 c.

INSTRUCTION SUR LA PERSPECTIVE. 50 c.

THÉORIE DU GESTE DANS L'ART DE LA PEINTURE, renfermant plusieurs préceptes applicables à l'art du théâtre, suivie des principes du beau optique pour servir à l'analyse de la beauté dans le geste pittoresque; extrait d'un ouvrage inédit sur la peinture, par M. Paillot de Montabert. Paris, 1813, in-8. 5 f.

ATLAS CLASSIQUE ET UNIVERSEL DE GÉOGRAPHIE ANCIENNE ET MODERNE, par Lapie, officier supérieur au corps royal des ingénieurs, etc.; dressé pour l'instruction de la jeunesse, et servant à l'intelligence tant de l'histoire que des voyages dans les différentes parties du monde; contenant 42 pl. 4e édition presque entièrement gravée sur de nouveaux dessins, enrichie de découvertes faites et des connaissances acquises jusqu'à ce jour, et augmentée de plusieurs cartes. Papier colombier superfin, colorié. 1828. 36 f.

——— Le même, papier vélin colorié en plein. 50 f.

MÉMOIRE SUR LA BOUSSOLE ET LE GRAMMOMÈTRE, par Maissiat, chef d'escadron. 6 f.

ESSAI SUR LA CONSTRUCTION DES ROUTES ET DES VOITURES, augmenté d'une Notice sur le système de Mac-Adam, par Richard-Lovell Edgeworth, ouvrage utile aux propriétaires de campagne, aux maires des communes rurales, aux membres des conseils généraux, etc., et suivi de considérations sur les voies publiques de France, ainsi que sur les moyens les plus éco-

nomiques et les plus prompts d'en compléter le développement, et d'en perfectionner le système; traduit de l'anglais sur la 2e édition, par M. Ballyet, intendant militaire, 1 vol. in-8, avec pl., 1828. 8 f.

LA SCIENCE DE L'INGÉNIEUR divisée en trois parties, où l'on traite des chemins, des ponts, des aqueducs, revue et augmentée par un ingénieur au corps royal des ponts et chaussées, 2 vol. in-4. 1825. 40 f.

LA PRATIQUE DU DESSIN DE L'ARCHITECTURE BOURGEOISE, par Dupain. Paris, 1788, 1 vol. in-8. 2 f. 50 c.

NOUVELLE ARCHITECTURE PRATIQUE, ou Bullet rectifié et entièrement refondu; par feu M. Michi; 2e édition, mise dans un meilleur ordre, considérablement augmentée, accompagnée de notes et de 16 nouvelles planch.; par Jay, architecte. Paris, 1825, 2 vol. in-8, avec 8 pl. 12 f.

NOUVEAU TRAITÉ GÉOMÉTRIQUE DE L'ARPENTAGE; 4e édition, augmenté d'un Traité de Géodésie pratique, par Lefèvre. 2 vol. in-8. 1826. 16 f.

ESSAI SUR LA MEILLEURE CONSTRUCTION DES CHEMINÉES, par le comte de Rumford, avec figures, 3e édition. Paris, an XIII. 1 f. 25.

L'ART DE COMPOSER DES PIERRES FACTICES AUSSI DURES QUE LE CAILLOU, et recherches sur la manière de bâtir des anciens, sur la préparation, l'emploi et les causes des durcissemens de leurs mortiers; par Fleuret, ancien professeur d'architecture de l'Ecole royale militaire de Paris. Paris, 1807, 2 vol. in-4, dont un de pl. 30 f.

COURS DE MATHÉMATIQUES à l'usage des élèves des Ecoles militaires, par MM. Puissant, membre de l'Institut, Boudrot, Allaize et Billy, professeurs de mathématiques à l'Ecole militaire de St-Cyr, 1 fort vol. in-8. 1813. 7 f. 50 c.

Le Cours de Mathématiques fait pour l'usage des écoles militaires est un précis qui renferme en 600 pag. toute la partie véritablement usuelle de cette vaste science. C'est un résumé suffisamment étendu pour être à la fois clair et concis, des leçons données à Saint-Cyr lorsque cette école comptait encore parmi ses professeurs le géomètre qui remplaça depuis, à l'Institut de France, l'illustre Laplace, l'immortel auteur de la Mécanique céleste. — *L'arithmétique* est présentée de manière à suffire aux calculs qui ont rapport à l'administration et à la comptabilité; aux théories les plus nécessaires de l'*algèbre*, succède une *géométrie* où l'on a sacrifié quelque chose de l'extrême rigueur de quelques démonstrations, afin de rendre plus facile l'intelligence des vérités de cette science. — Viennent ensuite une *Géométrie descriptive* restreinte à ce qu'il importe de connaître pour se livrer aux arts de construction; puis la théorie et la pratique du *nivellement*, la *trigonométrie rectiligne*, et quelques notions de *trigonométrie sphérique*, un petit traité de *la levée des plans;* enfin la géométrie analytique ou *application de l'algèbre à la géométrie*, la *statique* à laquelle on a joint un aperçu de *dynamique* et d'*hydrostatique*. C'est l'ouvrage le plus propre à être mis dans les mains de ceux qui se livrent ou qui se destinent à l'art militaire, au commerce ou à l'industrie.

INSTRUCTION SUR LES INSTRUMENS A RÉFLEXION. 1 f. 25 c.

INSTRUCTION SUR LES CADRANS SOLAIRES. 60 c.

INSTRUCTION SUR LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. 1 f.

ESSAI SUR LE PERFECTIONNEMENT DES BEAUX-ARTS par les sciences exactes, par Réveroni Saint-Cyr. Paris, 1803, 2 vol. in-8. 10 f.

TABLEAU DES RÉVOLUTIONS DU SYSTÈME POLITIQUE DE L'EUROPE, par Ancillon; nouvelle et très-belle édition, revue et corrigée par l'auteur, imprimée par Firmin Didot, 4 vol. in-8. Paris, 1823. 24 f.

Cet ouvrage, digne de la plus haute célébrité, serait aujourd'hui dans toutes les mains, si les temps où l'auteur publia la première édition (1803), n'eussent opposé de vives résistances à la propagation des principes de sage politique, de saine philosophie et de véritable liberté, qu'il a si habilement développés.

Le talent de l'auteur est remarquable par sa souplesse et son universalité. Savant jurisconsulte, s'il traite de législation, son récit s'anime et se colore quand les arts et les sciences se rencontrent sur sa route. Ses descriptions riches et nombreuses impriment une physionomie aux peuples et aux contrées. Il excelle dans les portraits : rarement un souverain, un ministre, un homme d'état,

échappent à la vivacité et à la fidélité de son pinceau ; il les fait revivre aux yeux du lecteur, et orne sa mémoire d'une riche galerie où se présente sans effort une multitude de personnages célèbres. Examiné sous les rapports purement littéraires, la critique la plus sévère accordera à M. Ancillon le juste hommage qu'elle aime à rendre à un style élégant, correct, harmonieux, qui reproduit à la fois la pureté, la grâce et la concision des anciens historiens.

RÉVOLUTIONS ROMAINES, par Vertot, 4 vol. br., imprimés par Rignoux, pap. vélin. Paris, 1826. 6 f.

——— Le même, relié. 8 f.

DE LA GRANDEUR ET DE LA DÉCADENCE DES ROMAINS, par Montesquieu, 1 vol. in-32, pap. vél., impr. par Rignoux, br. 1 f. 50 c.

——— Le même, relié. 2 f.

DISCOURS SUR L'HISTOIRE UNIVERSELLE, par Bossuet, 2 vol. in-32, imprimé par Rignoux, pap. vélin. 3 f.

COMMENTAIRES DE CÉSAR, traduction de Wailly, revue et corrigée avec le plus grand soin; accompagnés d'une Carte dés Gaules comparative avec les noms anciens et modernes. 2 vol. in-18, pap. vél., imp. par Didot. 1826. 6 f.

ESSAI SUR LES MOYENS DE FACILITER L'ÉTUDE DU GREC ET DU LATIN, par un procédé nouveau, par le baron Fririon, 1826. 1 f. 50 c.

DICTIONNAIRE PORTATIF DE LA LANGUE FRANÇAISE, d'après le système orthographique de l'Académie, par Ph. de Lamadelaine, 2 vol. in-18, relié. 4 f.

RECHERCHES SUR LA NATURE ET LES EFFETS DU CRÉDIT DU PAPIER DANS LA GRANDE-BRETAGNE, par Henri Thornton, M. P.; traduit de l'anglais, à Genève, an XI (1803), in-8 de 20 feuilles. 5 f.

IL VIENT DE PARAITRE :

HISTOIRE MÉDICALE DE L'ARMÉE D'ORIENT, par Desgenettes, 2e *édit.* augmentée de notes, 1 vol. in-8, 1830. 6 f.

HISTOIRE DE LA GUERRE DE L'INDÉPENDANCE DES ÉTATS-UNIS, par Leboucher, *nouvelle édition*, dédiée à M. l'amiral de Rigny, 2 vol. in-8 avec un atlas, 1830. 18 f.

TRAITÉ SUR LA GUERRE CONTRE LES TURCS, traduit de l'allemand du lieutenant-général prussien, baron de Valentini; par Blesson. Ce Traité contient les guerres de 1809 à 1829. Paris, 1830, 1 vol. in-8 avec pl. 12 f.

L'ESPRIT DE L'HOMME DE GUERRE, ou essai moral, historique et théorie-pratique sur l'art militaire, accompagné de 7 tableaux et de 16 planches, par d'Esmond, 1 vol. in-8, 1830. 12 f.

PANORAMA MILITAIRE, ou précis de l'histoire des troupes françaises depuis la fondation de la monarchie jusqu'à nos jours, divisé en dix tableaux, et contenant l'exposition par périodes de tous les changemens importans survenus dans la composition et l'organisation de l'armée, ainsi que des détails sur les principales opérations auxquelles elle a été successivement employée; par Amiot, employé au ministère de la guerre, 1 vol. in-8°. 1830. 7 f.

CARTE DE FRANCE, divisée en 27 Cours royales et 80 départemens; par F. Lecoy, géographe, une grande feuille. Paris, 1830. 1 f. 50 c.

En marge de cette Carte est un Tableau statistique donnant les noms des départemens, des chefs-lieux; les provinces; la population du département, du chef-lieu; le nombre de députés que fournit chaque département; la superficie en hectares; le nombre d'arrondissemens; le nombre de communes; le montant des impositions directes; le siége des Cours royales et les départemens qui en ressortent; les divisions militaires et les départemens qui les composent; les diocèses; enfin, la distance en lieues et en myriamètres, du chef-lieu à Paris.

Nous publierons incessamment, du même auteur, un ouvrage ayant pour titre :

MANUEL D'ARCHITECTURE, pour servir de Vignole, avec les changemens adoptés par les Architectes modernes.

JOURNAL DU GÉNIE CIVIL DES SCIENCES ET DES ARTS, à l'usage des ingénieurs, constructeurs de vaisseaux, des ponts et chaussées, des mines, des architectes, etc.

Prix de l'abonnement pour un an pour Paris.	42 f.
Pour six mois.	21 f.
Pour les départemens, pour un an.	48 f.
Pour six mois.	24 f.

IMPRIMERIE DE DEMONVILLE,
rue Christine, n° 2.

L'ART

DE

FABRIQUER LA FAÏENCE BLANCHE,

RECOUVERTE

D'UN ÉMAIL TRANSPARENT.

IMPRIMERIE DE BRODARD, A COULOMMIERS.

L'ART

DE

FABRIQUER LA FAÏENCE BLANCHE

RECOUVERTE

D'UN ÉMAIL TRANSPARENT,

A L'INSTAR FRANÇAIS ET ANGLAIS,

SUIVI D'UN TRAITÉ DE LA PEINTURE A RÉVERBÈRE, ET D'UN VOCABULAIRE DES MOTS TECHNIQUES;

PAR F. BASTENAIRE-DAUDENART,

Manufacturier, ex-propriétaire de la manufacture de Porcelaine à fritte de Saint-Amand-les-Eaux, auteur de l'Art de la Vitrification, de celui de la Porcelaine, de la Faïence recouverte d'un émail opaque; de l'Art de fabriquer les Poteries communes, les Poêles, les Grès, les Creusets, etc.

DÉDIÉ A SON EXCELLENCE

LE MINISTRE DE L'INTÉRIEUR,

MONSIEUR DE MARTIGNAC.

L'industrie des Peuples et la prospérité des manufactures sont la richesse la plus sûre des États. (*Colbert.*)

PARIS,

CHEZ ANSELIN, SUCCESSEUR DE MAGIMEL,

LIBRAIRE POUR L'ART MILITAIRE, LES SCIENCES ET LES ARTS,

Rue Dauphine, nº 9.

1830.

IMPRIMERIE DE DEMONVILLE,
rue Christine, nº 2.

A SON EXCELLENCE

LE MINISTRE DE L'INTÉRIEUR,

MONSIEUR DE MARTIGNAC.

MONSEIGNEUR,

Un grand Ministre d'un plus grand Roi, sous le règne duquel les arts et les sciences ont atteint ce haut degré de splendeur où nous les voyons de nos jours, a dit: « que l'industrie des peuples et la prospérité des manufactures font la richesse la plus sûre d'un État. » A son exemple, MONSEIGNEUR, *vous mettez toute votre gloire à concourir avec un zèle digne des Colbert aux progrès de l'industrie manufacturière, source du bien-être général dans un sage gouvernement. Je ne puis apporter pour preuve plus éclatante de vérité incontestable, que la permission que vous avez bien voulu m'accorder de vous dédier cet ouvrage, dont le but est l'instruction théorique et pratique d'une branche d'industrie précieuse à la société.*

J'éviterai avec soin, dans cette épître dédicatoire, de vous adresser, comme on le fait souvent en pareille circonstance, cette foule d'éloges que votre sage administration sait vous attirer ; je craindrais que mes louanges ne vous parussent trop voisines de la flatterie : d'ailleurs, votre modestie, aussi grande que vos lumières, rejette avec soin l'encens que peuvent vous mériter les services immenses que vous rendez à notre patrie, et qui nous donne chaque jour la mesure de l'amour dont vous brûlez pour elle. D'après cela, Monseigneur, *je dois me tairs et vous admirer. Cependant permettez-moi de bénir le sort qui a voulu que les vertus estimables qui vous distinguent fussent à portée d'être connues et appréciées par notre heureux* Monarque, *et lui fîssent jeter ses regards sur vous pour l'éclairer dans son conseil sur les besoins journaliers de son peuple, et le soulager du poids de sa couronne.*

Daignez aussi, Monseigneur, *agréer l'expression de ma plus vive reconnaissance pour l'insigne faveur que vous avez bien voulu m'accorder, en me permettant de vous dédier cette production, que je présente aux manufacturiers avec une entière confiance, motivée sur l'accueil agréable qu'ils ont fait à mes précédens ouvrages.*

C'est dans ces sentimens que j'ai l'honneur d'être,

Monseigneur,

de Votre Excellence,

Le très-humble et très-obéissant serviteur,

P. BASTENAIRE-DAUDENART.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

Dans les divers arts céramiques que j'ai eu l'honneur de publier jusqu'à ce jour, j'ai contracté l'habitude de placer en tête un discours préliminaire. Je ne veux point déroger ici, quoique l'art dont on va donner l'exacte description semble s'y montrer peu propre. En effet, le but qu'on se propose d'atteindre dans une préface ou discours préliminaire, c'est de faire connaître l'origine et l'époque de l'art qui va suivre; de signaler avec soin les progrès qu'il a faits avant d'arriver jusqu'à nous; de rémémorer à propos les hommes de génie qui, par leurs talens et leurs travaux, lui ont été les plus utiles et lui ont rendu les plus grands services.

L'art de fabriquer la faïence blanche recouverte d'un émail transparent n'ayant qu'un demi-siècle d'existence, nous n'aurons, du côté de l'origine, que bien peu de chose à dire; et alors point de chronologie obscure à suivre; point de temps équivoques à débrouiller, et par conséquent point de doutes à avoir.

Wegdwood, célèbre fabricant anglais, fit, vers l'an 1778, l'heureuse découverte de la faïence blanche enduite d'un émail cristallin. Avant cette époque, les Anglais faisaient usage d'une espèce de faïence recouverte d'un émail rendu opaque par l'oxide d'étain;

de table d'une espèce de faïence qu'on nomme communément terre de pipe; mais que la différence est grande dans la beauté et surtout dans la solidité, lorsque l'on compare ces produits avec ceux des Anglais! Dans les premiers, la pâte qui les constitue est généralement lâche, poreuse, peu sonore, ayant une texture à gros grains, qui marque combien la liaison des parties constituantes est loin d'être intime, et qu'un choc très-léger suffit pour la fracturer.

Mais la plus grande imperfection dont nos faïences fines sont atteintes, se fait voir dans l'émail ou vernis. En effet, il n'est personne qui ne sache et qui n'ait vu par soi-même l'inconvénient qu'elles apportent dans l'usage habituel. Un croisement de raies imprimées par l'action du couteau lorsqu'on divise les alimens dans les assiettes, une teinte sulfurée, jouant les couleurs de l'iris occasionée par les corps gras, sont toujours la suite nécessaire de l'emploi des vaisselles que nous possédons aujourd'hui; tandis que celles de nos voisins ne sont point en butte à de semblables désagrémens, qui suffisent à eux seuls pour qu'on puisse reprocher à notre faïence, non-seulement d'être inférieure, mais réellement mauvaise.

A quoi tient, dira-t-on, une différence aussi grande entre nos produits en ce genre et ceux des Anglais; nous manque-t-il quelques terres essentielles à cette fabrication? nos fabricans sont-ils moins instruits en chimie et en pyrotechnie que ceux d'outre-mer? Quant

à la première question, non, assurément; la nature n'a pas été pour nous plus avare que pour eux; notre beau sol renferme tous les élémens qui entrent dans la composition de la pâte des faïences anglaises. Nous avons des combustibles végétaux et minéraux autant qu'on peut en désirer; et, quant à la seconde, nos maîtres de fabriques sont fort instruits à la vérité, nos ouvriers fort habiles; mais les premiers méritent cependant un reproche, et tout en leur accordant beaucoup de moyens, nous nous permettrons de leur dire que jusqu'ici ils n'ont pas fait grand effort pour que leurs produits sortissent du médiocre dans lequel ils ont pris naissance. Car on peut avancer avec vérité, que depuis la première formation des manufactures en France, la faïence n'a pas fait un pas vers la perfection. Qu'on me pardonne ces expressions; je pense, au contraire, qu'elle a dégénéré en qualité, tout en affectant des formes agréables, nettes et dégagées, choses dont il fallait s'occuper en dernier; c'est lorsque la matière ne laisse plus rien à désirer sous des rapports beaucoup plus importans qu'on doit chercher à contenter le goût par l'élégance des formes.

Que fallait-il donc que fissent nos manufacturiers pour sortir de cette espèce d'engourdissement? Il fallait qu'ils ne se fiassent pas autant sur le besoin indispensable qu'éprouve la société de se servir de leurs produits tels qu'ils sont; il fallait qu'ils voya-

geassent dans les contrées où les meilleures faïences se fabriquent; qu'ils vissent, qu'ils étudiassent avec soin toutes les parties détaillées des manipulations générales d'un grand établissement : ils eussent considéré quel ensemble, quel ordre, quelle harmonie règnent dans ces vastes fabriques de l'Angleterre, qui fournissent pour ainsi dire des faïences au monde entier; ils auraient appris que le bénéfice ne réside pas dans la chèreté des produits, mais bien dans la grande distribution des mains-d'œuvre, dans l'immense quantité d'objets confectionnés; enfin, dans un renouvellement continuel de capitaux, sans cependant qu'ils soient effrayans par la masse.

Ces voyages dont je parle, je viens de les entreprendre et de les effectuer. Quoique retiré, comme je l'ai déjà dit dans mes autres ouvrages, du sein d'une fabrication dans laquelle j'ai passé une grande partie de ma vie, j'aimais trop passionnément l'art de la poterie, pour que je restasse plus long-temps sans visiter les lieux où il se cultive avec le plus de succès. Le motif qui m'y a conduit n'a pas été le désir d'usurper des recettes que la chimie nous indique et que la pratique nous fait acquérir; un tel dessein eût été à juste titre fort mal reçu, et peut-être encore plus mal récompensé; il m'eût certainement fait fermer toutes les portes des usines que j'ai eu la grande satisfaction de visiter. D'ailleurs, vouloir pénétrer les secrets qui appartiennent à un manufacturier, vouloir les lui

arracher, ce serait vouloir une chose illicite et de plus une chose vraiment inutile; car chaque fabricant a des manières de travailler différentes, qu'il tient à lui avec raison; elles sont toujours basées sur la propriété des matières qui se trouvent à sa disposition. En conséquence, dire que je viens apporter la composition de la terre qui constitue la faïence de MM. Spode, Wegdwood, fils du célèbre potier dont j'ai parlé plus haut, et enfin de M. Davemporte Wood et tant d'autres, ce serait me targuer d'une prévention en pure perte. Je dis seulement : j'ai découvert par l'analyse que ces pâtes sont combinées de tant de parties de silice et de tant d'alumine; mais que ne devant travailler qu'avec des terres de notre sol, ces compositions et leurs connaissances peuvent réellement nous servir; elles nous mettront sur la voie, et nous feront atteindre, j'espère, le but auquel nous visons depuis si long-temps.

Ayant déjà consacré sans regret quelques années de mon existence à la description des arts céramiques qui me sont familiers, j'ai été trop flatté des encouragemens bienveillans que des hommes de mérite de diverses nations, appartenant à des corps distingués, ont bien voulu me donner, pour ne pas entreprendre celle d'une branche d'industrie aussi éminemment utile que celle de la faïence fine. Je n'ai donc rien épargné pour que mon ouvrage fût digne d'être présenté aux manufacturiers et aux personnes qui veulent

s'initier dans cet art; rien ne m'a rebuté : voyages, soins, recherches, dépenses, fatigues, j'ai tout prodigué avec le courage et le zèle que j'ai toujours mis à tout ce qui peut être avantageux à ma patrie et à mes concitoyens. Heureux si j'ai pu remplir le but que je me suis proposé d'atteindre, celui de contribuer à la prospérité des manufactures (1).

---

(1) Tous les ouvrages de M. BASTENAIRE-DAUDENART se trouvent chez le même libraire. *(Note de l'Éditeur.)*

SOMMAIRE.

J'AI divisé cet ouvrage en six parties : dans la première, après la Notice sur les manufactures anglaises qui sont de notre objet, je traite la partie des matières premières, la manière de les reconnaître, de les extraire du sein de la terre, d'en faire l'analyse, de les éplucher, les calciner, les broyer, les mélanger, et enfin de former avec elles les meilleures compositions propres à nous donner la faïence fine à l'instar des Anglais.

La seconde partie a trait aux plans des fours, à la construction de ces derniers et à leur recuisson, soit au bois, soit au charbon de terre ; on y donne aussi le détail de tous les ustensiles nécessaires à l'enfournement et à la cuite de la faïence; les moyens mis en usage pour la confection de ces ustensiles y sont décrits avec autant de précision et de clarté qu'il a été possible.

Dans la troisième partie on y fait mention des tours, des moules, de l'importance qu'ils ont dans la fabrication, de la manière de les faire; ensuite vient l'ébauchage des vaisselles, leur dessication, leur tournassage, le moulage des pièces creuses et ovales et le garnissage, c'est-à-dire, l'art de souder les anses, les becs, et les figures en bosses sur les parois des vases.

La quatrième partie est consacrée aux combustibles, à la cuisson en biscuit, aux précautions à prendre pour effectuer cette opération difficile; on y donne des notions sur les boules pyrométriques, dont les Anglais font usage pour juger du coup de feu qui existe à l'intérieur du four; on y parle aussi du pyromètre de Wegdwood et de celui à Mercure.

La composition des divers émaux transparens et cristallins fait le sujet de la cinquième partie; les engobes de différentes couleurs, et la manière de les obtenir et de les appliquer y sont relatés avec soin; l'enfournement et la cuisson en émail ou couverte, terminent cette partie.

La sixième et dernière partie de mon ouvrage, a trait à la pein-

ture à réverbère, ou, en troisième feu; la confection de toutes les couleurs minérales et de leurs fondans y est décrite avec beaucoup de développement.

J'y ai même placé quelques notions sur la dorure à la moufle pour ceux qui voudraient en décorer des vases; et afin que rien, autant que possible, ne s'y trouve à désirer de ce qui peut intéresser, j'ai mis à la fin un Vocabulaire des mots techniques de l'art de fabriquer la Faïence, pour qu'on puisse y avoir recours toutes les fois qu'un mot ne sera pas bien compris.

L'ART

DE

FABRIQUER LA FAÏENCE BLANCHE,

RECOUVERTE

D'UN ÉMAIL TRANSPARENT.

PREMIÈRE PARTIE.

Notice sur les Manufactures de Faïence en Angleterre.

Les manufacturiers de faïence en Angleterre n'ont pas été plus protégés de la part du gouvernement anglais, que les fabriques françaises, dans le même genre, ne l'ont été par le leur. Pourquoi donc cette belle branche d'industrie est-elle demeurée chez nous dans un état de stagnation qui surpasse toute idée, tandis qu'elle a pris chez nos voisins une extension qui va jusqu'au prodige, et au point qu'ils pourraient fournir des produits au monde entier, si toutes les nations voulaient les recevoir? Pour résoudre cette question d'une manière satisfaisante, je dois m'y prendre d'un peu loin.

Les manufacturiers anglais ont d'autres idées que les nôtres en spéculation; ils cherchent avec empressement la confection d'objets qui sont d'utilité générale; ils ont

regardé avec un sourire malin les efforts que nous avons faits depuis trente années pour donner à la porcelaine ce haut degré de perfection auquel elle pouvait espérer d'atteindre ; ils ont vu avec raison que ces efforts étaient prodigués sur des objets qui ne pouvaient satisfaire que la classe supérieure de la société ; et que, par conséquent, cette industrie devait nécessairement être bornée et restreinte au petit nombre ; alors ils ont tourné leurs vues vers une fabrication qui leur promettait de grands débouchés, comme étant placée dans une de ces conditions dont le besoin se fait impérieusement sentir par tous les individus.

Le raisonnement que les Anglais ont encore fait pour en agir ainsi, c'est d'avoir considéré que tôt ou tard leur gouvernement pouvait condescendre à quelque traité de commerce, et que, par suite duquel, les objets en poterie pourraient pénétrer chez eux en représaille de l'introduction des leurs dans les autres états. Ainsi, quant à la France, par exemple, les fabricans anglais n'attendent que l'heure et le moment où cette réciprocité sera établie sans payer de droit à l'entrée ni d'un côté ni de l'autre ; et, quoiqu'ils ne fassent pas la porcelaine aussi bien que nous, ils verraient d'un œil satisfait nos formes élégantes, nos peintures recherchées sur leurs tables, le peu de fabriques de porcelaine qu'ils possèdent dussent-elles en souffrir considérablement et même tomber. Mais aussi ils y gagneraient au centuple ; car, pour quelques vases que l'opulence chez eux s'empresserait d'acquérir, de combien n'inonderaient-ils point nos contrées de poteries qui, par leur valeur modérée, se trouveraient à la portée de tous les citoyens? Je le dis avec peine, nos

fabriques de faïence au point où elles en sont, sous le rapport de l'infériorité de leurs produits, seraient indubitablement perdues et anéanties. Or, pour nous mettre à couvert d'une semblable catastrophe, tournons maintenant nos regards vers la confection d'objets qui embrassent les besoins généraux, alors nous pourrons souffrir la concurrence, et le mal sera moins grand, ou plutôt ce n'en sera plus un. Pour tâcher d'arriver à ce résultat tant désiré, je vais essayer de donner une idée de ce que sont les fabriques dans cette Angleterre, la plus dangereuse rivale de la France en industrie manufacturière.

Ni les fabriques de porcelaines ni celles de faïence n'ont leur siége dans Londres non plus que dans les environs. Les Anglais ont mieux calculé leurs intérêts; ils ont sagement été se placer sur les confins des houillières, où le combustible et la main-d'œuvre se trouvent à un prix bien au-dessous de celui qui existe au milieu de la capitale. C'est donc dans le comté de Staffordshire, situé au centre de l'Angleterre, que gissent toutes les usines de ce genre. Newcastle, Burslem, Stoke, dont l'éloignement de Londres peut être évalué à cent soixante milles, renferment une quantité innombrable de manufactures de faïence; elles sont pour ainsi dire les unes sur les autres, et marchent toutes avec une activité incroyable; la ville de Londres leur sert de dépôt central; des canaux creusés à grands frais, et dont la beauté et la profondeur étonnent, servent aux transports des marchandises confectionnées.

Les terres propres à la formation des faïences ne se trouvent pas positivement dans les endroits que je viens de citer; elles se rencontrent en abondance dans le comté

de Cornouailles, à Shropshire, et du côté de Staurbrige; mais les combustibles minéraux étant de meilleure qualité dans le Stafford, les fabricans ont préféré établir leurs manufactures dans ce dernier lieu plutôt que dans les premiers, en considérant que l'élément le plus essentiel des manipulations était celui qui servait d'agent à la cuisson.

Quelques fabricans ne confectionnent point les pâtes dans leurs fabriques; ils les font préparer sur les lieux où se trouvent les terres; la raison en est dans ce que ces matières doivent subir un épluchage et un lavage. Par ces opérations nécessaires, les terres éprouvent un déchet qui va jusqu'à quinze pour cent, et quelquefois au-dessus, selon qu'elles sont plus ou moins pures; il y aurait donc du désavantage à transporter dans le sein de l'établissement un surcroît de matières qui viendrait augmenter par son poids le prix du transport, sans rien procurer d'utile. A cet effet, je dois observer que quant à la grande économie de la fabrication, je pense que les Anglais l'ont envisagée sous un point de vue plus étendu que nous; et s'il s'agissait de le prouver sans réplique, je donnerais pour exemple l'existence de sept à huit fabriques de faïence recouverte d'un émail opaque, et de plus de vingt en grosses poteries de vaisselles, dans le sein même de Paris, où les combustibles sont extrêmement rares et chers.

On peut donc considérer ces établissemens de faïences anglaises comme composés de deux parties distinctes: dans la première on y recèle les terres, on les sèche, on les épluche, ensuite on les lave, on les tamise, on les décante; les silex y sont nettoyés, calcinés, pulvérisés et

broyés; cela nécessite donc des fours à réverbères, des moulins à manége et de grandes fosses; tout cela s'y trouve fort bien distribué. Les terres sont, après les mélanges et le marchage, quelquefois renfermées dans des caves, où au bout d'un certain temps elles éprouvent une espèce de fermentation qui vient les rendre très-malléables et les bonifier; ensuite on les envoie dans des barques jusqu'au lieu où se trouve la seconde partie de la manufacture.

Cette seconde partie de la fabrique est la plus importante et la plus considérable; elle renferme le siége principal de la fabrication; là se trouvent les artistes qui contribuent au parfait achèvement des pièces. Ainsi on y rencontre les fours, les ateliers des tourneurs, des mouleurs, des garnisseurs, et tout ce qui constitue généralement une usine où un grand nombre d'individus concourent, chacun dans leur partie, à la confection dernière des vaisselles. L'idée de tant de personnes qui travaillent pour arriver à une fin commune, ne peut bien se concevoir qu'après l'avoir considérée de près. Qu'on se figure qu'il y a des établissemens en Angleterre, tel que celui de M. Spode, par exemple, qui renferme jusqu'à deux mille ouvriers; je demande s'il faut qu'il y ait de l'ordre, de l'harmonie, de l'intelligence et beaucoup d'économie, pour qu'une manufacture qui a des rouages aussi compliqués puisse travailler fructueusement. Cependant il faut le dire à l'honneur des fabriques anglaises, tout marche avec un ensemble admirable; et l'on dirait, en voyant ces vastes établissemens en pleine activité, qu'il ne s'agit que d'une simple tuilerie ordinaire; pourtant on y cuit jusqu'à vingt et vingt-cinq fournées par semaine; à

coup sûr on n'en fait pas autant dans toute la France parmi les manufactures qui tiennent ce genre d'industrie.

Je n'éprouve aucun plaisir secret en traçant ces lignes; au contraire, je suis vraiment affligé de voir que nous soyons encore aussi reculés dans cette branche de commerce. En vain voudrait-on en chercher la raison, ou plutôt le prétexte, dans ce que les Anglais peuvent, par leur suprématie maritime, expédier au loin. Je sais, de science certaine, que le nombre de leurs fabriques est multiple, comparé au nombre de celles qui existent en France; et la majeure partie de leurs produits se placent et s'écoulent sur leur propre territoire. Or, la France étant plus grande et comportant une plus grande masse d'individus, d'où vient donc que nos manufactures de faïence languissent au sein d'une population de trente millions d'habitans? C'est que leurs productions sont si inférieures en beauté et en qualité, que beaucoup de personnes tournent leur goût du côté de la porcelaine, tandis qu'en Angleterre on voit très-peu de cette fine poterie dans les ménages; ce ne sont que les opulens qui s'en servent, encore ne paraît-elle sur leurs tables qu'au dessert et lorsqu'il y a cérémonie.

Que les manufacturiers français embrassent la vraie manière de fabriquer la faïence fine; qu'ils donnent à leur émail une dureté qui résiste à l'impression de la lame du couteau; qu'ils décorent leur vaisselle avec ce goût qui leur est propre, et bientôt on verra tout le monde s'empresser à l'envie d'en garnir son vaissellier; quand elles donneront de l'agréable et du solide, nos fabriques prendront un essor aussi haut que celles de nos voisins.

Les manufactures anglaises n'ont pas toujours été ce

qu'elles sont aujourd'hui. Avant qu'elles n'eussent atteint le degré de perfection qui les distingue maintenant, on faisait dans le royaume d'Angleterre un grand usage des porcelaines de Saxe et des Indes; mais depuis que leurs faïences sont devenues d'un service à la fois si propre et si économique, ces établissemens ont pris une telle extension, qu'ils sont montés, pour le grandiose et la splendeur, bien au-dessus des manufactures de porcelaine les plus courues et les plus achalandées, et cela toujours par le même motif que quand on travaille pour la masse des individus et qu'on travaille bien, jamais on ne peut manquer que de prospérer.

Ce qui a beaucoup contribué à cette grande élévation des manufactures anglaises, c'est le mode qu'ils ont adopté depuis long-temps de cuire leur faïence au charbon de terre. La pénurie du bois de chauffage dans ce pays, eut été pour eux un obstacle insurmontable s'ils n'eussent vaincu les difficultés que semblait présenter la houille dans la combustion appliquée à la cuisson des fours; ils surent combiner et si bien arranger la forme intérieure et extérieure de ces derniers, qu'ils obtinrent les résultats les plus satisfaisans; par là ils acquirent le double avantage de tirer un grand parti d'un combustible abondant, et de permettre presque l'entier défrichement d'un sol rendu fertile par les nouvelles méthodes d'agriculture. Lorsqu'ils ont eu cette heureuse idée, les frais de cuisson diminuèrent pour ainsi dire des deux tiers; alors ils purent donner à leurs matières premières plus de soins et de préparation, c'est ce qu'ils firent. En effet, ils eurent des tamis plus fins; ils mirent dans les compositions de pâte des substances plus précieuses; ils in-

troduisirent dans l'émail des alcalis plus recherchés; ils épurèrent davantage les oxides métalliques qui forment les couleurs qu'on applique à la surface des pièces; ils gravèrent avec soin des planches en cuivre pour en tirer des dessins corrects qui pussent relever encore la beauté naturelle de leurs produits; enfin ils cuisirent les vaisselles à un coup de feu beaucoup plus fort, ce qui leur donna de la résistance et de la solidité. Voilà comment, en substituant un combustible à un autre, les fabricans anglais sont parvenus à nous laisser bien loin derrière eux dans la fabrication des poteries les plus usuelles.

Que demain nous prenions la même route et bientôt nous les égalerons, si toutefois nous ne les surpassons pas. N'avons-nous pas en France des mines de charbon de terre qui nous fournissent un combustible d'une aussi bonne qualité que celui des Anglais? Le sol intérieur de la ville de Valenciennes et de ses environs en est abondamment fourni; les terrains de Saint-Étienne, Toulon et beaucoup d'autres endroits que je pourrais citer n'en recèlent-ils pas d'immenses quantités? Le prix de la houille, dans les endroits où elle se rencontre en France, est, à très-peu de chose près, le même que celui auquel il est tariffé en Angleterre. D'ailleurs, en supposant qu'il fût un peu plus haut, combien en revanche possédons-nous d'autres prérogatives; les journées de salaire, tant pour les ouvriers à états que pour les hommes de peine, sont bien moins fortes chez nous par la raison du bas prix des denrées substantielles, que dans le pays dont je parle; tout cela rassemblé ne fait-il pas la base la mieux affermie d'un établissement? A-t-il rien dans cet

exposé qui ne fût vrai à la lettre? Et pourquoi donc, encore un coup, sommes-nous si éloignés de ce que nous devrions être? Je le répète, c'est parce que jusqu'ici nous ne l'avons pas voulu, car nous sommes entourés de tout ce qui est nécessaire pour nous faire arriver au degré de perfectionnement où les Anglais sont depuis long-temps. Cependant les faïences que nous confectionnons en France se nomment chez nous terre de pipe ou vaisselle à l'instar des Anglais. Si l'on pouvait s'imaginer la différence qui existe entre nos produits et ceux desquels ils empruntent le nom, cette qualification cesserait bientôt de leur être appliquée.

Toutes les machines qui exigent une force motrice un peu considérable, tel que le manége à broyer le silex calciné, les bocards pour le réduire en poudre, se meuvent par la vapeur. On a porté si loin en Angleterre les avantages qu'on pouvait retirer de la force qu'a ce fluide, que toutes les manipulations qui ont lieu dans une fabrique de faïence se seraient faites par mécanisme si cela avait pu se faire; car il n'est pas une couleur qui ne se broye d'elle-même et sans que l'homme ait besoin d'y mettre la main; il y a plus, c'est que les pâtes liquides que l'on met dans les séchoirs artificiels se forment en ballons lorsqu'elles ont pris assez de consistance, et que ces ballons viennent se présenter par un mouvement assez accéléré dans la main d'un ouvrier, qui les coupe avec un fil de laiton quand il voit qu'ils sont de la longueur convenable; enfin la terre, sans attendre qu'elle soit séchée et telle qu'elle sort de la carrière, est mise dans une cuve, où des couteaux attachés à un axe se meuvent dans plusieurs sens, la coupent en menus morceaux qui tombent

en dessous; ces morceaux sont ramassés et introduits dans une autre cuve à moitié pleine d'eau bouillante; en peu d'instans la terre est totalement délayée; elle coule ensuite dans un autre endroit où les mélanges de silex et d'argile s'effectuent. On voit que tout marche en même temps et par des procédés qui rentrent dans le même système quant à la force motrice; aussi la masse totale d'une semblable machine a tellement de la résistance, qu'elle exige une pression considérable. J'en ai vues qui avaient la force de quarante chevaux. Je puis citer entre autres celle de messieurs Wood et Sons, à Burslem, dans le Staffordshire.

D'après cela, l'idée qu'on peut se former des manufactures de faïence en Angleterre est grande, j'en conviens, mais elle n'est pas au-dessus de nos moyens. Nous pouvons, aussi-bien que les Anglais, construire des machines à vapeur qui pourraient remplir les mêmes fonctions. Au reste, je le répète, ce ne sont pas tant les objets matériels d'une fabrique qui nous gênent, que la beauté des vaisselles que nous voudrions avoir; mais si je prouvais que la dernière chose dépend de la première, il faudrait bien qu'on y arrivât; car qu'on se pénètre de l'idée que la grande célérité dans le travail préliminaire de la première fabrication, tel, par exemple, que le coupage des terres, leur gâchage, leur mélange, le broyement du silex, fait qu'on peut appliquer des soins pour toute autre partie, et de là naît naturellement la supériorité des produits.

Toutes les fabriques en Angleterre ne sont pas grandioses; il en est même qui certainement ne valent pas nos plus petites fabriques de France; mais elles font

toutes de belles et de bonnes faïences, parce qu'elles trouvent une ressource qui n'existe pas chez nous. C'est qu'en Angleterre il y a des établissemens qui ne font rien autre chose que de confectionner des matières premières; l'un s'occupe des pâtes, l'autre de l'émail, un troisième ne fait que des gazettes de toute forme et de toute grandeur, de sorte que le manufacturier qui ne possède pas la faculté d'avoir chez lui des manéges, des fosses, des machines à vapeur, etc., trouve cependant le moyen de fabriquer, en se fournissant au fur et à mesure qu'il en a besoin tout ce qui convient à son usine. Voilà la raison pour laquelle le nombre des manufactures est si grand dans ce pays; en France on se garderait bien de suivre un pareil système. A l'exemple du proverbe des poissons, les gros fabricans craindraient trop que les petits ne les mangeassent : le monopole serait mieux leur fait.

En général les manufactures en Angleterre sont malpropres et mal bâties; la distribution des différens ateliers est presque partout vicieuse, à l'exception des séchoirs artificiels, qu'il a bien fallu qu'on mette près des fours, afin d'y profiter de la chaleur; tout le reste est souvent désuni; l'un se trouve où l'autre devrait être. Enfin, il manque de cette symétrie que nous savons si bien coordonner dans l'érection de nos usines, mais je pense que cela vient, chez les Anglais, de ce que la plupart de leurs fabriques ont été montées en différentes fois et successivement. En effet, il y paraît, car on remarque partout des jonctions de bâtimens qui ne s'accordent ni en hauteur, ni en largeur; tout cela à la vérité ne fait rien que blesser l'œil; mais puisque je suis sur le chapitre des fabri-

ques anglaises, il faut que je dise tout ce qui m'a fait impression.

Je dois aussi m'arrêter un instant sur la différence énorme qui existe pour le luxe entre nos manufactures et celles d'Angleterre. En France ce sont pour ainsi dire autant de châteaux embellis par l'architecture et ornés d'avenues élégantes; les ateliers y sont larges et bien éclairés, des appartemens sont réservés pour les directeurs, les contre-maîtres, les bureaux; enfin des remises très-agréables n'y sont point oubliées; rien de tout cela en Angleterre. Les fabriques de faïences se composent tout simplement, pour la plupart, de longues chambrées au rez-de-chaussée qu'on pourrait presque appeler des masures à la vérité bien couvertes, mais bâties d'une seule brique d'épaisseur et sans aucun replâtrage; les fours sont assez communément au milieu d'une cour et à l'air libre; leur extérieur, à un mètre de circonférence, est garni d'une espèce de tour qui va en retrécissant dans le haut et qui domine au-dessus des bâtimens. Enfin, pour tout dire en un mot, les Anglais exposent très-peu de fonds pour la levée en maçonnerie du plan de leurs fabriques. Je dirai même que la majeure partie des outils qui servent à la confection des pièces de faïence, tels que les tours, par exemple, sont faits de la manière la plus grossière; ce sont des morceaux de bois bien cloués les uns contre les autres, sans soins et sans apprêts; il n'y a de choses vraiment recherchées que les pièces qui servent aux machines à vapeur, où tout ce qui les constitue est fait avec la supériorité qu'on leur connaît.

Cette disette de luxe dans les établissemens de faïence en Angleterre ne pourrait-elle pas être prise en bonne

part? n'est elle pas la suite d'un calcul bien basé et d'une sage économie? En effet, je connais en France certaine manufacture qu'on estime à une valeur d'un million cinq cent mille francs; je demande, lorsqu'il faut retirer avant le gain sur les produits l'intérêt d'un semblable capital qui va à soixante-quinze mille francs, s'il peut rester beaucoup pour faire face aux pertes qu'on essuie toujours, et au budget d'une maison tenue sur un bon pied, ainsi qu'à la fructification d'un établissement? A moins que les bénéfices ne soient énormes et qu'ils demeurent toujours tels, il n'est pas possible de le prévoir. Bien plus, on sent qu'un manufacturier tellement grevé cherchera sans cesse les moyens de fabrication les moins dispendieux au préjudice de la bonté, tout en conservant la beauté (qualité qui séduit les yeux); tantôt ce sera les tamis dont le tissus aura les mailles fort écartées afin d'activer les opérations; une autre fois on fera un vernis extrêmement tendre pour épargner le combustible dans la cuisson; enfin, on emploiera en pareille circonstance toutes les ressources non avouées par un commerce de confiance et bien entendu; au lieu que les Anglais modestes ou plutôt avares pour tout ce qui tient au luxe d'une fabrique, peuvent améliorer et faire des sacrifices au besoin pour le perfectionnement de leurs vaisselles; ils en trouvent la latitude dans l'ordre des choses qu'ils ont établi. Quand nous voudrons marcher dans la même voie, nous pourrons faire comme eux et aussi bien qu'eux; c'est une vérité qu'ils ne contestent nullement. Ils avouent que nous possédons dans nos contrées tous les élémens de la bonne fabrication; ils en donnent pour preuve notre supériorité sur eux dans la porcelaine; ils vont jusqu'à

dire que nous pourrions les égaler et peut-être les surpasser dans les faïences fines, si nous changions de système pour le placement de nos fabriques et pour le mode de cuisson; il faut convenir que ce raisonnement porte avec lui le cachet de la plus grande évidence.

Les Anglais, dans leurs manufactures, occupent un grand nombre de femmes et d'enfans; il y a des ateliers où l'on voit jusqu'à cent cinquante jeunes filles de douze à vingt ans, qui, le pinceau en main, travaillent aux différens décors; plus loin on en voit d'autres dont la besogne est d'appliquer le papier imprimé sur les vases, d'en faire pomper les empreintes par le biscuit, d'en ôter le papier après l'avoir imbibé d'eau; enfin les impressions sur couverte au moyen de la gélatine se font aussi par la main des femmes. *L'échappotage* des pièces après leur cuisson totale, l'arrangement des magasins, le soin du cru leur sont aussi confiés. Il n'est peut-être pas un ébaucheur, pas un tournasseur qui n'ait une femme pour tourner sa roue et pour lui avancer les pièces. On sent bien qu'en employant une pareille méthode pour la fabrication, elle doit revenir à meilleur compte que s'il n'y avait que des sujets masculins. Dans aucun pays le gain des femmes n'est porté au même taux que celui des hommes; les Anglais l'ont bien senti et en ont profité.

Peut-être y a-t-il encore une autre raison pour laquelle la fabrication anglaise revient un peu à meilleur marché que la nôtre, c'est la grande division dans le travail. En France, un ébaucheur est assez souvent tournasseur, et ce tournasseur est quelquefois garnisseur; les enfourneurs sont encasteurs et cuiseurs. Ce n'est pas

ainsi que l'on procède en Angleterre; à chaque changement dans les manipulations, il y a d'autres individus qui s'en emparent; les lignes de démarcation pour chaque genre d'ouvrage sont tellement multipliées, qu'un vase passe quelquefois dans vingt mains différentes; cela amène un résultat d'autant plus favorable que toutes les diverses parties sont exécutées avec une grande précision, parce que la même personne ne fait toujours que la même chose; ensuite l'habitude étant la mère de la célérité, les prix des façons peuvent être proportionnés à la quantité qui s'effectue; donc voilà un moyen d'économie qui s'offre naturellement aux yeux des manufacturiers. Et, puisque la sage écononiie dans la main-d'œuvre fait toujours la prospérité d'un établissement, il ne faut pas être étonné que les Anglais aient rempli le but.

Je ne dois pas être taxé d'anglomanie, si je fais avec vérité l'éloge des manufacturiers anglais : rendre justice à qui le mérite doit être un devoir sacré, je me plais à le remplir avec fidélité et précision; je dirai même que je ne suis mu par aucune raison particulière. Ni l'accueil agréable que m'ont fait les manufacturiers anglais, desquels j'avais l'honneur d'être connu par mes ouvrages, ni l'empressement qu'ils ont mis à me satisfaire sur tout ce que j'ai désiré connaître et me nantir de toutes les matières premières, afin de pouvoir faire en France des points de comparaison, n'influent nullement sur l'opinion que je dois avoir de leur sagacité et de leurs talens manufacturiers. Partout j'ai porté un œil observateur; et, possédant en moi les principaux élémens de la fabrication, puisque jusqu'ici je ne me suis occupé entièrement que

de cette belle branche de notre industrie nationale, j'ai pu juger avec connaissance de cause, tout en ne prenant, pour asseoir mon sentiment, que l'application des principes de l'art, la saine raison et la justice.

CHAPITRE PREMIER.

Des terres propres à la fabrication de la faïence blanche, le moyen de les reconnaître, de les extraire et de les analyser.

AVANT d'entrer dans aucun détail qui soit relatif aux manipulations, je dois nécessairement parler des lieux qui se montrent les plus favorables à la prospérité d'une manufacture de faïence. On ne doute pas que d'abord je vais désigner ceux dans lesquels le combustible végétal ou minéral se trouve en plus grande quantité; je n'oublierai pas non plus de dire que la proximité des terres, les faciles communications navigables et le bon marché de la main-d'œuvre pour les hommes de peine, doivent aussi entrer pour beaucoup dans les calculs à faire, lorsqu'on veut ériger un établissement du genre de celui duquel nous allons nous occuper.

Il est certainement bien difficile, pour ne pas dire impossible, de pouvoir trouver en France non plus qu'ailleurs, un lieu qui puisse réunir tous les avantages stipulés ici plus haut. En conséquence, on devra donc faire en sorte de se placer dans une situation où il s'en trouvera en majeure quantité et où ils seront les plus marquans. Les moyens de transport et l'abondance du combustible doivent l'emporter sur tout le reste; ce sont là les deux principales pierres fondamentales qui peuvent garantir la prospérité d'une manufacture de faïence.

D'après les premières bases que nous venons de poser, on voit de suite qu'une ville capitale ou toute autre grande cité serait peu propre à devenir le siége d'une fabrique, en supposant même que la plupart des produits se vendissent et se consommassent sur les lieux ; car la concurrence qui ne manquerait pas de s'établir dans les endroits favorisés par la nature, viendrait tôt ou tard entraver, si toutefois ne pas anéantir, l'établissement mal situé. Les villes d'une certaine classe ne conviennent que pour les usines où l'on confectionne des objets de luxe, tels que la porcelaine, le cristal, etc.; et encore vaut-il mieux choisir, pour le placement de ces manufactures, des localités semblables à celles dont nous venons de parler, et qui toujours et dans tous les cas méritent la préférence.

Quand le point sur lequel l'établissement doit être érigé est arrêté, on en commence les constructions en abandonnant la mauvaise méthode qu'on a suivie jusqu'ici en France de bâtir des châteaux, au lieu de former tout simplement des usines modestes, et qui puissent également remplir le but du fabricant, qui est de semer pour recueillir. Laissons aux maisons de plaisance la prérogative de satisfaire les yeux par des décors d'architecture, et mettons le luxe, qui est ici un superflu hors de saison, dans la bonté des produits, afin de leur faire acquérir la supériorité qu'ils réclament depuis si long-temps. On n'a probablement pas oublié ce que j'ai rapporté en parlant de la simplicité ou plutôt de la rusticité qui distingue les manufactures anglaises ; imitons-les en cela, et réservons nos capitaux pour les bijoux et non pour la boîte qui doit les contenir ; qu'on me passe cette comparaison,

son, elle m'a paru trop vraie pour ne pas la faire.
On fera choix d'un terrain qui soit assez vaste pour qu'un grand nombre d'ateliers puissent être placés au rez-de-chaussé. Les bâtimens à trois et quatre étages demandent des constructions trop robustes et entraînent à des dépenses souvent au-dessus de ce qu'on a pu prévoir; on en sera convaincu lorsqu'on saura que tout ce qui se fabrique est en terre, et par conséquent d'un poids extrême lorsque les pièces se sont grandement accumulées. Les rez-de-chaussées dispensent de ce surcroît de force; on peut même aller jusqu'à un étage sans qu'on soit forcé d'augmenter l'épaisseur des murs ni des bois de construction; je conseillerai même de le faire toujours, car on n'a pas d'idée combien un premier étage est avantageux dans une fabrique, sans que pour cela les dépenses soient beaucoup accrues, puisqu'il ne s'agit que d'un mètre et demi de plus en hauteur dans les murs, et d'un plancher simplement cloué sur de grosses solives.

Quand on bâtit une manufacture, il est toujours bon de faire en sorte qu'elle soit érigée sur quatre faces, et que le jour, à moins que ce ne soit pour les magasins, ne vienne uniquement que sur la cour de l'intérieur de l'établissement.

Quoique les Anglais placent presque toujours leurs fours en plein air, c'est-à-dire au milieu de l'espace compris entre les bâtimens, je suis loin d'adopter cette méthode; elle est vicieuse en ce qu'il faut que les pièces de faïence passent à l'air libre avant d'entrer dans l'enceinte du four, et que, quand les temps sont mauvais et pluvieux, cela ne laisse pas de devenir très-incommode pour les ouvriers et plus encore pour les produits. En conséquence

il vaut donc mieux construire les fours dans les bâtimens qui composent la fabrique en se conformant à cet axiôme qui dit prenons chez les autres ce qu'il y a de bon, et rejetons tout ce qui ne peut pas s'accorder avec la raison et la véritable manière de fabriquer. Certainement en Angleterre, où l'on fait la faïence avec tant de perfection, et où j'ai été puiser des documens qui j'espère pourront être de quelque utilité à ma patrie, tout n'est pas marqué au coin de la plus exacte combinaison. J'en ai déjà dit un mot relativement à la distribution de leurs ateliers; j'ai même fait aux manufacturiers de ce pays des observations qu'ils ont prises en bonne part et dont ils ont profité, puisque, revenu dans les mêmes lieux quelque temps après, j'ai remarqué des rectifications fort bien conçues. Soyons donc aussi dociles dans les grandes améliorations que nous avons à faire pour marcher de pair avec eux dans la fabrication de la faïence, et, je le répète, peut-être les surpasserons-nous.

On élèvera donc les fours dans l'établissement, mais on choisira de préférence les angles pour les placer, afin qu'on ne soit pas obligé de donner aux ateliers qui doivent les contenir une trop grande largeur, ce qui forcerait à des dépenses fort considérables; d'ailleurs les angles offrent une latitude de terrain que ne présentent point les parallèles; on y peut trouver la place nécessaire à la libre circulation des ouvriers occupés aux enfournemens, aux défournemens et à la cuisson des fours. Toujours dans une érection de fabrique on doit faire en sorte que les manipulateurs soient le plus à leur aise possible.

Dans le choix d'un terrain pour servir à l'élévation d'une fabrique de faïence, il ne faut pas négliger l'importance

des chutes d'eau qui pourraient s'y rencontrer; elles deviennent dans une usine de ce genre, d'un grand secours; car en servant de moteur pour faire mouvoir les moulins propres au broiement du silex et de la couverte, elles procurent une économie bien sensible puisque alors on peut se passer de chevaux et de machines à vapeur.

Maintenant qu'on a pu voir quelle pouvait être la situation des lieux les plus favorables à la prospérité d'une manufacture de faïence, nous allons entrer dans quelques détails relatifs aux terres.

Toutes les espèces de terres ou argiles ne sont pas propres à la fabrication de la faïence blanche recouverte d'un émail transparent; il en est de ce produit comme de celui qu'on appelle faïence recouverte d'un émail opaque, c'est-à-dire que dans l'un et l'autre cas il faut des terres de différentes natures; dans le dernier, par exemple, on doit rechercher toutes celles qui font effervescence avec les acides; par conséquent elles doivent donc contenir une certaine quantité de carbonate de chaux; mais pour celles qui conviennent dans le premier cas, qui est la faïence que nous allons traiter, il faut au contraire ne faire usage que de terres qui ne font point effervescence avec les acides; c'est donc dire que ces terres ne doivent pas contenir sensiblement de carbonate de chaux. Afin de donner une idée exacte des substances terreuses, nous allons les désigner comme on le fait en minéralogie; il est temps que dans nos ateliers on quitte l'inintelligible langage de la routine; il apporte une telle confusion dans la manière de nommer les corps qui sont réellement de première nécessité dans les manipulations, que souvent de province à province, et même quelquefois de fabrique à

fabrique, on est surpris de ne pas s'entendre sur des choses qui deviendraient fort simples si l'on n'avait point la vicieuse habitude de donner aux objets, suivant la fantaisie qu'on en a, d'autres noms que ceux qui leur conviennent.

En minéralogie, on distingue les terres sous les noms de terres plastiques, apyres réfractaires, smectiques, figulines et marneuses ou carbonatées.

Le terme de plastique, que le célèbre M. Brongniart a donné aux argiles, est un terme générique qu'on peut appliquer à toutes celles qui sont onctueuses au toucher, qui forment une pâte ductile avec l'eau et capable de servir aisément à la formation des vases sur le tour à potier; enfin c'est un caractère qui indique dans l'argile la présence d'une notable quantité d'alumine.

Les noms d'apyre et réfractaire sont donnés aux terres qui peuvent supporter un coup de feu de la plus grande intensité sans se fondre; mais elles ne sont pas toujours plastiques, car la silice et la chaux qui, dans leur état de pureté, sont regardées comme infusibles, ne peuvent cependant jamais faire pâte avec l'eau; ainsi donc plastique, comme on vient de le dire, s'entend d'une terre éminemment maléable, sans pourtant qu'elle dût être réfractaire.

Les terres smectiques et figulines sont aussi des terres plastiques, mais elles ne jouissent pas de la qualité réfractaire.

Les terres marneuses ou carbonatées sont assez souvent très-ductiles, font une pâte plus ou moins tenace, mais elles ne sont nullement réfractaires; loin delà, elles fondent et coulent presque comme de l'eau à soixante-

cinq degrés du pyromètre de Wegdwood. Le carbonate de chaux et l'oxide de fer qu'elles contiennent sont cause de cette fusion; aussi les reconnaît-on facilement à la vive effervescence qu'elles font toutes avec les acides.

Des quatre terres dont nous venons de faire mention, on ne se sert pour la faïence qui fait notre objet que de celle qu'on appelle plastique et réfractaire; en conséquence nous ne nous occuperons, pour ne pas sortir de notre cadre, que de cette dernière espèce; néanmoins nous en distinguerons les variétés.

Les terres argileuses réfractaires se rencontrent assez abondamment au sein de la terre à des distances plus ou moins profondes; presque toujours, ou plutôt très-souvent elles gissent dans les terrains modernes secondaires; elles sont formées par des couches horizontales de différentes substances telles que des craies, des chaux carbonatées parsemées de coquillages appartenant aux eaux douces; on y trouve même des sables grossiers et caillouteux. Enfin cette terre se trouve généralement dans les terrains que les géologistes considèrent comme étant de dernière formation.

On reconnaît les terres plastiques réfractaires à des signes caractéristiques qui ne sont pas fort difficiles à pouvoir discerner; les premières sont la blancheur, la pesanteur, la propriété que ces terres ont d'être grasses au toucher, de se lustrer lorsqu'on les frotte avec le doigt, d'attirer fortement l'humidité quand on les met en contact avec un corps mouillé; c'est ce qui fait que lorsqu'on porte à la bouche un morceau de terre bien séchée, on sent qu'il s'attache à la langue au point d'y demeurer suspendu si toutefois il n'est pas trop gros; on dit alors que la terre

happe à la langue, cela dénote qu'elle est bien grasse.

C'est encore un très-bon caractère quand une terre étant sèche se délaie promptement dans l'eau et forme une pâte onctueuse, douce au toucher, flexible, et qui s'étend dans les doigts sous mille formes différentes qu'on veut lui donner, enfin avec laquelle on puisse faire un colombin fort long d'un petit diamètre, et qu'en outre on puisse le prendre entre les doigts par une des deux extrémités, le suspendre quelques minutes sans qu'il se casse. C'est ce que l'on peut faire de mieux pour juger de la ténacité d'une terre nouvellement préparée.

Quoique les caractères distinctifs extérieurs que nous venons d'indiquer doivent toujours être interprétés en faveur d'une terre quelconque qu'on aurait pu découvrir par des recherches, cependant la plupart ne sont pas affirmatifs; en effet, une terre très-blanche, par exemple, peut fort bien ne plus jouir de cette belle qualité après avoir passé par le feu, de même qu'une autre dont la couleur bleue, grise, brune, et même noire eût pu faire augurer un mauvais résultat pour la confection d'une faïence, peut d'un autre côté très-facilement perdre ses diverses teintes par un coup de feu plus ou moins intense. Ces particularités s'expliquent en faisant attention que certaines terres quoique blanches ne sont pas toujours exemptes de contenir dans leur composition des oxides métalliques, particulièrement du fer; que cet oxide peut exister dans les terres sans un tel état de ténuité dans une condition qui modifie ou empêche totalement sa couleur naturelle de paraître aux yeux les plus exercés, mais que le feu fait revivre et sortir au dehors. De semblables terres doivent être excluses de celles propres à fabriquer la faïence blanche,

surtout lorsque l'oxide de fer domine au point de les colorer d'une manière trop marquante.

De même des terres dont la couleur paraît plus ou moins foncée mais toujours tirant au gris bleu et quelquefois au brun, affectent une grande blancheur lorsqu'elles sont calcinées, c'est-à-dire passées au feu, alors on acquiert la preuve qus ces terres renfermaient non des substances métalliques, mais des matières végétales, animales ou bitumineuses; mais que ces matières ne jouissant d'aucune espèce de fixité, disparaissent aux premières impressions d'une chaleur un peu intense; de semblables terres, quoique colorées, sont toujours bonnes à la fabrication de la faïence blanche lorsqu'elles ne sont pas trop fusibles.

Dans tous les cas il y a pourtant des exceptions à faire; ce sont celles-ci : une belle terre blanche alumineuse qui ne fait point effervescence avec les acides peut fort bien ne pas contenir d'oxide de fer, du moins d'une manière sensible; donc la blancheur d'une terre ne peut rien décider, mais c'est toujours un indice d'un très-bon augure; de même les colorations dans les terres ne sont pas toujours dues aux matières végétales, animales ou bitumineuses; elles viennent quelquefois et assez souvent des oxides métalliques, et alors elles ne peuvent convenir pour notre objet.

D'après ce qui précède on voit qu'il est au moins bien difficile pour ne pas dire impossible, de juger affirmativement de la bonté ou de la mauvaise qualité d'une terre par la simple inspection; elle doit au contraire être soumise à diverses opérations qui fassent découvrir ses propriétés chimiques. De toutes celles par lesquelles on puisse

la faire passer; l'analyse par la voie sèche et celle par la voie humide sont les meilleures et les plus sûres. (Nous donnerons plus avant la manière de faire ces analyses.)

Il n'est pas difficile de s'imaginer combien l'on doit errer quand on s'expose à porter un jugement sur les qualités d'une terre quelconque, en ne considérant que ses caractères extérieurs; ils sont tellement sujets à mettre hors de la véritable voie, que ce serait se jeter dans un abîme de malheur que d'ériger une manufacture et de commencer la confection des produits avec une terre de laquelle on n'aurait eu d'autre indice que ceux qu'elle présente à l'inspection; c'est pourtant ce qui n'arrive que trop fréquemment, surtout dans notre patrie, où les connaissances théoriques ne se sont point encore assez introduites dans nos ateliers. J'aurais, si je le voulais, des centaines d'exemples à rapporter sur des établissemens qui sont tombés de vicissitudes en vicissitudes après un très-court espace de marche dans la carrière de la fabrication, et cela pour avoir décidé trop prématurément à quoi pouvait servir une terre et lui avoir donné un emploi pour lequel elle n'était pas destinée.

Je trouve ici l'occasion de faire une remarque; c'est que, généralement parlant, en Angleterre on voit moins souvent les manufactures naissantes demeurer comme en France, assez long-temps dans des tatonnemens qui deviennent presque toujours interminables, et causent parfois la ruine totale de l'entrepreneur; si j'osais citer des individus et désigner des lieux, je couvrirais plusieurs pages de noms qui viendraient confirmer ce que j'avance; mais on doit se contenter de signaler le malheur afin de le prévenir, tout en laissant un voile épais sur les individus

qui se sont laissés égarer faute d'avoir des notions précises sur les principaux objets de leur exploitation, soit pour avoir mis toute leur confiance en des personnes privées de la théorie et de la pratique que demande cet art; cela assurément ne peut venir de l'inefficacité de nos substances terreuses, mais bien plutôt de l'impéricie de nos soi-disant directeurs qui, pour la plupart, ne savent pas non-seulement faire une analyse, mais comment on doit s'y prendre pour la faire, alors où se trouve la possibilité, de la réussite sinon dans le hasard? mais le hasard est un mot vide de sens; il arrive toujours par des circonstances qui sont naturellement hors de nous; aussi nous quitte-t-il aussi aisément qu'il nous vient; et quand il cesse de favoriser celui qui marche en aveugle et sans être environné des lumières de la science, celui-là assurément se trouve dans une position bien difficile à décrire; la fin de ses tourmens est toujours celle de sa gestion.

L'origine de ces *insuccès* est constamment dans l'incapacité de ceux dont la hardiesse va jusqu'à entreprendre la tache difficile de l'administration d'une fabrique dans toutes ses parties, sans au préalable s'être munis entièrement des connaissances intellectuelles qu'une telle fonction exige; en sorte que si par des accidens qu'on ne peut pas toujours prévoir, il se trouve défourvoyé de sa route, soit par un changement dans la nature des terres ou des substances qui composent le vernis, ou quelquefois même dans une substitution de combustible à un autre, il lui est presque impossible de pouvoir se tirer de l'embarras dans lequel il est plongé; ignorant les causes des mauvais résultats qui le conduisent à sa perte, il restera

fort long-temps dans un cruel état de tergiversation, afin d'éluder toute question qui pourrait compromettre son peu de savoir-faire; les effets sont pourtant visibles; mais un tel directeur leur assigne souvent des causes qui ne sont rien moins que cela, parce qu'il est trompé par les apparences. En fabrication et surtout de celles qui dépendent du feu, ce qui peut paraître le plus vraisemblable est quelquefois bien loin d'être vrai; et comme les effets varient à l'infini et que la pratique la plus consommée n'est pas sans en rencontrer de ceux qu'elle n'a point encore vus, il faut que la saine théorie basée sur la parfaite connaissance de la propriété des corps, vienne jeter son œil pénétrant sur les opérations, et deviner, ou plutôt saisir de suite la cause cachée de la non réussite; sans cela si tout n'est pas perdu, il est grandement en danger.

On ne voit pourtant jamais en Angleterre de manufacture de faïence tomber faute de ne point réussir dans la confection des vaisselles; il est tout-à-fait étonnant qu'en France cela arrive si communément; mais je le répète, ce peu d'habileté qu'on remarque en France dans cette partie vient de ce que la minéralogie, la chimie et la physique sont trop négligées par ceux qui se destinent à ces emplois; en Angleterre, le moindre fabricant de poterie raisonne son art dans toutes ses parties; il en connaît le fort et le faible; s'étant familiarisé avec les sciences exactes qui lui servent d'appui et qui le guident dans sa marche, il n'éprouve aucun échec qu'il n'en pénètre aussitôt la cause; cette dernière étant une fois trouvée, le remède est facile : aussi d'où viennent les perfectionnemens sans nombre que les Anglais ont faits depuis peu d'années dans cette branche d'industrie, sinon au déve-

loppement des lumières qui naissent de l'étude des sciences qui ouvrent la carrière aux arts céramiques. Je l'ai déjà dit et j'aime à le répéter, quand nous voudrons suivre la même route nous obtiendrons les mêmes résultats. Je reviens à la question qui a pour objet la connaissance des terres; je m'en suis un peu éloigné pour m'arrêter sur des considérations qui, lorsqu'elles n'intéresseraient ne fut-ce qu'un très-petit nombre d'individus, ont assez d'ascendant sur moi pour me faire manquer aux règles de la logique en m'écartant de mon sujet. Mille fois heureux si, en faisant une faute ici, je puis en épargner une autre en fabrication par l'importance que je mets à la nécessité de bien connaître son art si l'on veut éviter des pertes de capitaux qui peuvent compromettre le repos et le bonheur de ceux qui désirent entrer dans la carrière.

Parmi les connaissances que le manufacturier de faïence doit s'empresser d'acquérir, celle qui a rapport aux terres est sans doute la plus importante, puisque du choix de ces substances dépend le sort d'une fabrique naissante; en effet, le lieu le plus propice à l'érection d'un établissement, les fours les mieux conditionnés, les combustibles les meilleurs seraient autant d'élémens inutiles de prospérité, si la terre avec laquelle on confectionne les vaisselles n'a pas les qualités désirables; heureusement ces terres ne sont pas absolument rares, et quoiqu'on en trouve en Angleterre sur plusieurs points et particulièrement dans le comté de Cornouailles, des masses plus considérables qu'en France, cependant nous avons peu de départemens sur notre territoire qui n'en fournissent pas de telles qui peuvent fort bien servir à la fabrication d'une poterie plus ou moins belle.

Les terres les plus recherchées en France et qui semblent par leur nature correspondre à celles dont on fait usage en Angleterre pour la faïence blanche, sont celles qu'on rencontre à Montereau, à Gien, à Forges, département de la Seine-Inférieure; à Douai, département du Nord; à Villenthrodes (Aube); du Montet (Saône et Loire); à Provins près Bray; à Savigny près Beauvais, dans la forêt de Dreux, et dans un grand nombre d'endroits qu'il serait ici trop long de détailler; de plus, nous devons d'autant mieux nous persuader que notre sol n'est point et ne sera jamais ingrat à nous fournir les terres qui peuvent nous être utiles dans la fabrication de la faïence blanche, c'est que fréquemment on en découvre encore dans des lieux qui jusqu'ici n'avaient donné aucun indice qui pût faire soupçonner qu'ils recelassent une matière si précieuse à l'industrie manufacturière.

Les terres blanches propres à notre objet se rencontrent rarement à la surface du globe; c'est au contraire presque toujours à des distances plus ou moins considérables qu'elles gissent; tantôt elles sont à une profondeur de quinze, vingt et même trente mètres, c'est ce qui fait qu'on ne les découvre que quand on fait creuser des puits dans les terrains qui en contiennent; alors elles paraissent aux yeux des ouvriers occupés à ce travail, en sorte que le gouvernement qui voudrait encourager les branches d'industrie dans lesquelles les terres sont absolument utiles, ferait bien ce me semble de sonder son territoire de distance en distance et sur des points peu éloignés l'un de l'autre pour s'assurer si le sol ne renferme pas des matières, qui par leur nature pourraient être d'un grand secours dans les arts. C'est ainsi qu'en France, si l'on sui-

vait cette marche cependant peu dispendieuse en considérant les heureux résultats qui s'en suivraient nécessairement, on découvrirait non-seulement une grande quantité de terres de toutes espèces, mais aussi sans aucun doute une infinité d'endroits contenant du combustible minéral dont nous avons un si pressant besoin pour nos manufactures à feu.

Comme les terres se trouvent ordinairement par couches, on a coutume, quand le puits est creusé, d'en garnir la circonférence avec des espèces de claies en osier, afin que les parois intérieures ne puissent s'ébouler, ce qui occasionerait des dégâts très-préjudiciables au nombre desquels l'obstruction totale du conduit qui mène aux cavités où l'on détache la terre pourrait avoir lieu : des malheurs terribles en sont même quelquefois résultés; car d'infortunés ouvriers se sont trouvés enfermés pendant qu'ils travaillaient dans des canaux souterrains servant à de telles exploitations, et cela par l'éboulement des puits; ces malheureux sont alors réduits à vaincre tous les obstacles qui s'opposent à leur passage en perçant un conduit dans la masse qui s'est formée tout à coup; on a vu qu'en plusieurs occasions, malgré les efforts les plus inouis, des individus en assez grand nombre ont été les victimes de la maladresse ou de la négligence; de la maladresse, en n'assujettissant pas assez fortement les claies circulaires contre les parois des puits; de la négligence, en n'en mettant pas du tout.

Quelque ferme que pût être le terrain sur lequel on travaille à l'exploitation des terres, on ne doit jamais se dispenser de revêtir l'intérieur des puits avec les claies dont il est ici question; elles se composent d'osiers un peu

gros entrelacés les uns dans les autres et formés en rond du diamètre de celui du puits; seulement quand le sol est compacte on fait les claies à claire voie, c'est-à-dire avec des intervalles à jour plus ou moins grands; lorsque ces claies sont terminées on les attache contre les parois intérieures du puits au moyen de pieux de bois ayant une extrémité faite en pointe, c'est celle qu'on entasse horizontalement dans la terre; et l'autre formant une tête percée d'outre en outre pour permettre le passage d'un lien qui unit fermement le pieu à la claie. Moins le terrain est ferme plus on est dans l'extrême obligation de multiplier les pieux de bois; un puits ainsi façonné ne présente aucun danger.

La terre se coupe dans l'endroit où elle se trouve avec des outils tranchans en fer et aciérés; ils sont ordinairement fort lourds et par conséquent très-difficiles à manier, mais cela est nécessité par l'urgence d'enlever autant que possible d'assez gros morceaux, et la résistance que présente la terre dans l'état où elle se rencontre; on appelle ces morceaux des *mottes;* ces *mottes* ont vingt-cinq à trente centimètres de long sur quinze à dix-huit de large et autant de haut; elles pèsent de douze à quatorze kilogrammes plus ou moins; en Angleterre ces mottes sont un peu plus fortes qu'en France.

Positivement au-dessus de l'orifice supérieur du puits se trouve établi un mécanisme qui sert à ramener les mottes vers le sol; il consiste en un axe horizontal d'un diamètre de quarante centimètres; il représente ce qu'on nomme le tambour. C'est autour de la circonférence de ce tambour que la corde serpente dans l'enlèvement des baquets qui contiennent la terre; il est mu par deux roues

d'engrenage, dont l'une est appliquée à l'axe du tambour; elle a onze dents et son diamètre est de vingt centimètres; l'autre, dont le centre correspond à une manivelle d'un grand développement, est composée de quarante-quatre dents; son diamètre est de soixante centimètres, en sorte que, quand cette dernière roue a fait un tour, l'autre, qui est trois fois plus petite, en a fait quatre pendant que le tambour en a fait deux tiers, ou si l'on veut pendant que le baquet rempli de terre a parcouru en élévation une distance d'un mètre près de cinquante centimètres. On doit bien se figurer qu'un semblable mouvement n'exige pas une grande force motrice; aussi un homme ordinaire l'exécute-t-il toute une journée sans que la fatigue l'empêche de recommencer le lendemain.

En Angleterre, dans le comté de Cornouailles, ainsi que sur divers autres points où l'on extrait une immense quantité de terres pour alimenter le très-grand nombre de belles manufactures qui se trouve dans le Staffordshire, on se sert de la machine à vapeur pour ramener sur le sol les terres qui gissent dans le sein du globe; alors certes il est plus aisé d'en enlever une plus forte quantité à la fois parce que le moteur est plus puissant; aussi se sert-on dans cette occasion de baquets doubles en profondeur et en largeur comme on peut bien le penser.

Maintenant que nous avons mis sous les yeux du jeune manufacturier les espèces de terres qui conviennent à la fabrication de la faïence blanche, que nous lui avons fait connaître leurs principaux caractères extérieurs, qu'il a vu de quelle manière elles gissaient et comment on les retirait de l'écorce superficielle du globe, nous allons mettre à sa portée les moyens les plus simples de faire

une analyse et de pouvoir apprécier au juste quelles sont les parties constituantes d'une terre quelconque.

Jusqu'ici dans la description des différens arts céramiques que j'ai donnée, je me suis fait une loi rigoureuse de m'appesantir fortement sur les analyses, et de les représenter comme étant un chemin sûr de faire de grands progrès dans la confection des poteries; je suivrai dans cet ouvrage le même ordre que je me suis proposé pour les autres. J'ai pourtant rencontré quelques fabricans (grands praticiens à la vérité), qui ont été jusqu'à me soutenir que l'analyse des terres n'était que puérile pour l'éducation du manufacturier; avant de passer outre, je vais entreprendre de démontrer l'erreur dans laquelle sont plongés de tels fabricans; il y a toujours quelque chose à gagner pour les arts lorsqu'on cherche à détruire les préjugés dont ceux qui les exercent sont quelquefois imbus.

Si l'analyse ne sert à rien, sur quoi basera-t-on le choix d'une terre préférablement à une autre? sera-ce sur les signes caractéristiques qu'elle présente? mais qui ne sait que ces signes caractéristiques sont variables à l'infini? le poids, la couleur, l'onctuosité, la rudesse, la friabilité, se font aussi bien remarquer sur les terres calcaires que sur les terres plastiques, figulines et smectiques; alors où donc trouver le moyen de les distinguer si l'on n'a pas recours à l'analyse? essaiera-t-on de les reconnaître par le contact des acides? cela seul est déjà le commencement analytique de cette opération, mais il est insuffisant, car il n'y aura par ce moyen que les terres carbonatées de reconnues, les plastiques réfractaires, les figulines et les smectiques qui ne font point effervescence

avec les acides, demeureront confondues. Je défie au fabricant le plus expert qui n'emploiera pas d'autre voie que celle de l'inspection et celle des acides pour juger une terre, de me donner d'abord celle qui me convient pour la fabrication de la faïence dont il est ici question.

Je sais aussi que les manufacturiers qui ne font point cas de l'analyse proprement dite, se contentent de passer une terre au feu; et si elle reste blanche, ils l'adoptent sans vouloir rechercher à quelle classe elle appartient : là finissent leurs connaissances pratiques; ils disent même qu'il devient pour eux inutile d'en savoir davantage; mais combien ils sont dans l'erreur! En effet, la blancheur d'une terre qui a passé par le feu n'est qu'une indication que l'oxide de fer n'y est pas contenu en grande quantité, et rien de plus; les proportions de silice et d'alumine n'y sont point déterminées : or, puisque le cailloux pyromaque calciné ne doit entrer dans la pâte qu'en raison directe de ces proportions respectives, comment prétendre indiquer d'une manière certaine la quantité de silex qu'il faut introduire dans une terre pour la rendre propre à la faïence, si vous en ignorez les parties constituantes? Si cela peut paraître facile à quelques individus, pour moi, j'avoue franchement que je n'y vois aucune possibilité; il n'y a que la routine aveugle qui puisse l'admettre; mais ce n'est point elle que nous voulons prendre pour guide.

Puisqu'il est reconnu que la nature ne nous donne jamais les terres toutes mélangées, et propres à elles seules à la fabrication de la faïence, et que c'est en les combinant avec une plus ou moins grande quantité de silex calciné et broyé qu'on en forme des pâtes, de même que

d'un autre côté, ces terres sont différemment composées d'alumine et de silice, il est clair comme le jour que chaque terre a besoin de recevoir, avant d'être considérée comme pâte, une dose plus ou moins forte de cette poudre de silex; elle sera en moins si la terre est éminemment siliceuse; et en plus, si elle est alumineuse. Donc pour savoir précisément quand l'une ou l'autre de ces conditions existe, il faut avoir recours à l'analyse; car le toucher ne peut tout au plus que nous mettre sur la voie, mais non nous faire connaître les parties constituantes, et c'est ce qu'il faut chercher.

Supposons pour un moment, que la pâte avec laquelle on fait les vaisselles soit composée de soixante-dix parties de silice et vingt-quatre d'alumine; on sent aisément que si les terres que l'on rencontre dans la nature n'ont pas les mêmes principes élémentaires (et c'est ce qui arrive presque toujours), on doit chercher à les établir par une addition ou une soustraction; cela ne peut se faire qu'en mélangeant ensemble deux ou trois espèces de terres dont l'une apporterait en plus ce que l'autre apporte en moins : mais il faut admettre qu'on sache parfaitement bien discerner les substances composantes du corps employé; et qui donnera ce discernement, sinon l'analyse exacte des terres?

Pour démontrer d'une manière plus convaincante l'impérieuse nécessité dans laquelle le manufacturier de faïence se trouve de faire usage de l'analyse, afin de marcher d'un pas plus sûr dans la carrière de la fabrication, mettons sous les yeux du lecteur un autre exemple : il sera bien simple, et je vais le prendre en Angleterre. Je suppose encore que la faïence anglaise n'acquiert sa

bonne qualité que dans une pâte intimement combinée de soixante-dix parties de silice sur vingt-quatre parties d'alumine, comme je le ferai voir ailleurs, je demande si ce fabricant, transporté du désir d'imiter dans les siens la solidité de ce produit, ne sera pas forcé de recourir à l'opération analytique qui lui fera connaître dans quelles proportions les substances se trouvent les unes vis-à-vis des autres; une fois cette connaissance acquise, il lui sera facile de créer une pâte toute semblable même avec des terres différentes, en ajoutant par le calcul, dans le mélange de son crû, les parties qui se seront fait désirer, ou bien en soustrayant celles qui sont en plus et qui auraient pu nuire. Donc avec l'analyse il n'est pas de composition de pâte qu'on ne puisse imiter; et quoiqu'en disent ceux qui ne sont pas de ce sentiment, je leur défie de plus, de m'indiquer une autre voie pour arriver aux perfectionnemens et je dirai même à l'entière réussite dans la fabrication de la faïence blanche: qu'on me le pardonne, mais je soutiens qu'il n'y a que l'ignorance, le préjugé et l'entêtement qui puisse se refuser à l'évidence.

Vouloir que l'analyse n'entre pas comme un des premiers élémens dans l'éducation manufacturière de la branche d'industrie qui nous occupe, c'est dépouiller l'art de son principal guide, de celui qui l'éclaire et lui fait faire des découvertes précieuses qui amènent toujours la prospérité au milieu de l'établissement; autant vaudrait soutenir que ce fabricant, qui chaque jour fait un grand usage de combustible, brûlé dans une enceinte resserrée et propre à l'accumulation des degrés de calorique, pût ignorer les lois de la combustion, les phénomènes qui s'y passent et les premiers principes de la physique

4.

qui s'y rattachent. Un pareil raisonnement n'est pas fait pour notre siècle; il est le partage de ceux qui, par une habitude routinière, se sont créés des systèmes qui ne vont pas de paire avec les nouvelles méthodes de travail, méthodes toujours basées sur les sciences exactes qui sont les soutiens des arts industriels, parce qu'elles leur tracent une théorie sage et éclairée qui prévient les écarts et redresse les abus. Aussi du moment que les nouveaux manufacturiers qui s'établiront maintenant en France voudront embrasser leur profession avec ce zèle et ce discernement que donnent la chimie, la minéralogie et la physique, les anciens, plongés profondément dans l'ornière de la routine, et ne marchant qu'avec peine et un tatonnement toujours incertain, se trouveront bien loin en arrière et auront tout le mal imaginable de pouvoir en sortir avec honneur.

D'après ce qui précède, j'espère qu'on est convaincu de la nécessité qu'un fabricant de faïence sache faire l'analyse de tous les corps inorganiques quelconque, et particulièrement de ceux dont il fait usage dans ses manipulations : plus nous avancerons dans l'étude de l'art, et plus on sera pénétré de cette importante vérité; mais pour procéder avec méthode, je vais, avant de donner la manière de faire autant exactement que possible une analyse, transcrire ici celles que plusieurs chimistes ont fait de diverses terres fort connues dans les arts de la poterie.

M. Vauquelin a fait l'analyse de la terre de Forges-lès-Eaux, qui est éminemment réfractaire, et qui sert à la confection des creusets de verrerie de la manufacture de glaces de Saint-Gobin; il l'a trouvée composée de :

1re Analyse.	Silice	63	» parties.
	Alumine	16	»
	Carbonate de chaux.	1	»
	Oxide de fer	8	»
	Eau.	10	»
	Perte.	2	»
	Égalent	100	»

La terre de la forêt de Dreux, qui est blanche, et qui cuit blanc, analysée par le même savant, a donné :

2e Analyse.	Silice	43	» parties.
	Alumine	33	»
	Carbonate de chaux.	3	»
	Oxide de fer	1	»
	Eau	18	»
	Perte	2	»
	Égalent	100	»

Le célèbre Bergmann a analysé une terre venant d'Hampshire en Angleterre; il l'a trouvée composée de :

3e Analyse.	Silice	51	8 parties.
	Alumine	25	»
	Chaux	3	7
	Magnésie	»	7
	Oxide de fer	3	7
	Perte	15	1
	Égalent	100	»

M. Hassenfratz ayant eu du célèbre Wegdwood un morceau de terre avec laquelle ce fameux potier anglais, père de celui qui est maintenant à Étruria dans le Staffordshire, composait la pâte de ses vaisselles, et l'ayant passée à l'analyse, il a trouvé que les parties constituantes de cette terre étaient de :

4e Analyse.	Silice	64	» parties.
	Alumine	24	»
	Chaux	2	»
	Oxide de fer	2	»
	Eaux	8	»
	Égalent	100	»

Dans mon dernier voyage en Angleterre, MM. Wood et Sons, manufacturiers de faïence à Burslem, près de Newcastle, ont bien voulu me donner quelques échantillons des terres qu'ils emploient dans leur fabrication; je les ai trouvées composées ainsi qu'il suit :

5e Analyse.	Silice	68	27 parties.
	Alumine	22	19
	Chaux	1	»
	Fer	1	50
	Eau	7	04
	Égalent	100	»

Cette terre est assez blanche avant la cuisson, mais après le coup de feu son blanc augmente considérablement, ce qui la rend très-propre à l'objet pour lequel elle est employée.

Une autre terre, dont la couleur donne un peu sur le gris-perle, s'est trouvée composée de :

6e Analyse.	Silice	51	32 parties.
	Alumine	36	40
	Chaux	1	09
	Oxide de fer	1	19
	Eau	10	»
	Égalent	100	»

M. Bouillon-Lagrange, dans un ouvrage qui a trait à la faïencerie, et qui mérite d'être lu pour les documens précieux qu'il renferme, surtout dans son vocabulaire des mots techniques, dit avoir analysé une terre provenant d'un terrain appartenant à M. Desparda de Cuberton près Montereau, et avoir présenté les résultats suivans :

7e Analyse.	Silice	78	» parties.
	Alumine	12	04
	Chaux	2	»
	Fer	1	50
	Eau	6	46
	Égalent	100	»

Une terre blanche prise sur un terrain non loin du château des Ormes, appartenant à M. Voyer-D'Argenson, m'ayant été donnée par lui pour en connaître les substances composantes, elles ont été, après la calcination de la terre qui m'a donné environ 10 parties d'eau :

8e Analyse.	Silice	62	31 parties.
	Alumine et fer	37	»
	Chaux	»	69
	Égalent	100	»

Il serait inutile que je pense de pousser plus loin les exemples d'analyse, et d'en donner un plus grand nombre ; on doit voir par celles qui sont ici, que lorsque j'ai avancé que les terres étaient toutes différemment composées, je disais une chose qui est vraie dans la force du terme, puisqu'en jetant les yeux sur les huit analyses faites sur huit terres appartenant à la même classe, c'est-

à-dire à la plastique réfractaire, on trouve que les parties de silice et d'alumine ne sont point dans des proportions constantes, par conséquent, puisque pour composer une pâte à faïence avec ces terres, on doit encore y ajouter une certaine dose de silex pyromaque broyé, et que ce silex est une substance grandement amaigrissante, attendu qu'elle contient jusqu'à quatre-vingt-dix-sept à quatre-vingt-dix-huit parties de silice sur cent, on comprend facilement que son introduction dans la terre propre à la confection des vaisselles ne peut qu'être basée, quant aux proportions, que sur la quantité de silice que cette même terre a déjà reçue de la nature; cela est incontestable.

Insister davantage pour démontrer combien l'analyse peut être profitable aux manufacturiers de poterie, serait ce me semble une chose superflue, d'autant plus qu'on a dû s'en convaincre par tout ce qui a été dit jusqu'à présent; toutefois, pour achever de faire disparaître le moindre vestige d'incrédulité à cet égard, je vais mettre sous les yeux l'inappréciable prérogative que cette scientifique opération donne à celui qui sait la faire avec exactitude : c'est de pouvoir décomposer toutes les espèces de pâtes à vaisselles qu'il soit possible d'imaginer, d'en reconnaître les parties constituantes, et par conséquent de les imiter sans aucun obstacle.

Voici l'analyse d'une pâte avec laquelle l'un des principaux manufacturiers du comté de Stafford en Angleterre, confectionne des produits qui font l'admiration des connaisseurs. J'ai cru ne devoir pas faire mention de l'eau que cette pâte contenait; mais les autres substances se sont trouvées être de :

9e Analyse.	Silice	70	30 parties.
	Alumine	24	70
	Chaux	4	»
	Fer	1	»
	Égalent	100	»

On voit par cette analyse qu'aucune des terres spécifiées plus haut ne peut servir à elle seule à la formation d'une pâte de faïence, parce qu'il y a trop ou trop peu de silice; les terres, par exemple, dans lesquelles l'alumine se trouve en quantité notable, manquent assez ordinairement de blancheur après la cuisson; et celles éminemment siliceuses, au contraire, cuisent en restant blanches; mais elles sont toujours maigres et sèches au travail du tour. C'est pourquoi les mélanges sont absolument indispensables; mais ils ne doivent être faits que sur la juste appréciation des quantités respectives de silice et d'alumine que les terres contiennent; et c'est encore toujours l'analyse qu'il faut ici mettre en œuvre pour agir avec connaissance de cause, car le toucher ne peut suffire en cette occasion.

Posons en fait qu'on a à sa disposition deux des terres dont nous avons donné l'analyse sous les nos 4 et 6, et dont la première, en supprimant l'eau, donne de silice 69-57, d'alumine 26-9, de chaux 2-17 et de fer 2-17; et la seconde ayant fait voir aussi, en défalquant l'eau, de silice 57, d'alumine 40-45, de chaux 1-22 et de fer 1-33; supposons, dis-je, qu'on veuille mélanger ces deux terres ensemble par parties égales pour en former une pâte propre à la faïence, on verra de suite que cela n'est pas possible, car on aura pour résultat une terre dont les parties constituantes seront, pour la silice 63-28, pour

l'alumine 33-27, pour la chaux 1-70 et pour le fer 1-75; tandis qu'une pâte, pour être bonne à travailler, doit avoir, comme on l'a vu dans l'analyse n° 9, silice 70-30, alumine 24-70, chaux 4 et fer 1.

En comparant l'analyse des deux terres mélangées avec celle de la pâte anglaise, on voit de suite que dans le premier cas la silice est en moins et l'alumine en plus; on remarque encore que la chaux y manque aussi; mais en ajoutant à cette terre mélangée un septième ou un sixième de cailloux silex calciné et broyé, on obtiendra ce qu'on désire, car le silex apportera la silice qui se fait désirer, et en même temps fournira la dose de chaux qui est nécessaire à la pâte. Cette chaux sera amenée par le silex qui se trouve dans les bancs de craie et qui est toujours revêtue d'une croûte blanche, laquelle participe un peu de la substance calcaire.

Si nous n'avions eu que la terre n° 4, il ne nous eût pas été possible de composer une pâte, attendu que pour peu que nous eussions introduit de silex, le mélange serait devenu trop maigre, au point que l'ébaucheur n'eût pu en tirer qu'un très-faible parti dans la pratique du tour; la terre n° 6 eût certainement mieux convenu en cette occasion, parce que la quantité d'alumine qu'elle contient donne de la marche pour l'introduction du cailloux silex; mais cette terre malheureusement ne cuit pas assez blanc, et pour réparer ce défaut capital on est forcé d'y adjoindre une autre espèce de terre qui n'a pas le même inconvénient.

Prenons encore un exemple : assemblons et faisons un mélange des quatre premières terres dont nous avons donné l'analyse sous les n°s 1, 2, 3 et 4, on aura pour résultat une pâte composée comme il suit :

10e Analyse.	Silice	55	45 parties.
	Alumine	24	75
	Chaux	2	42
	Fer	3	67
	Eau	9	»
	Perte	4	81
	Égalent	100	»

On voit encore ici que cette composition ne peut convenir à la confection d'une pâte à faïence puisque la silice n'y est pas assez contenue. Cette pâte serait certainement très-maléable, elle se tournerait fort bien à l'ébauche, mais les vases seraient sujets à se *gauchir*, et leur dessication extrêmement lente, par rapport à la quantité d'alumine qui s'y rencontre sur la quantité de silice; la chose qu'il y a ici à faire, c'est d'introduire dans le mélange assez de silex pour que la silice qui y figure au nombre de 55 unités plus 45 centièmes, vienne se montrer à 70 plus 40 centièmes d'unité; et alors l'harmonie sera parfaite, et l'on obtiendra des produits en faïence qui ne laisseront rien à désirer.

La méthode par laquelle on parvient à apprécier le nombre des parties constituantes d'un mélange de trois, quatre ou cinq terres ensemble, est très-simple et fort facile; il faut d'abord faire l'analyse partielle des terres que l'on possède; ensuite on rassemble en un seul total le produit de chaque substance séparément, c'est-à-dire qu'on réunit toutes les quantités de silice, et qu'on divise le total par le nombre des terres qu'on a mélangées; on en fait de même pour l'alumine, la chaux, le fer, etc., etc. Par ce moyen on voit de suite comment le mélange est

composé, et quelles en sont ses parties constituantes. D'après cette opération il est aisé de connoître si, en joignant ensemble deux ou trois terres, on parviendra à en former une qui soit bonne pour la faïence, en y ajoutant toutefois un sixième ou un septième de silex, et en prenant toujours pour type de comparaison la pâte analysée sous le n° 9.

Il ne faut pas se figurer que toutes ces opérations soient difficiles à exécuter; au contraire, rien n'est plus aisé; seulement on doit savoir bien faire une analyse des terres; le reste repose sur un calcul arithmétique à la portée de tout le monde; ainsi nous allons, en donnant la meilleure méthode d'analyser, dépouiller l'art de ce qu'il a de plus caché.

On a vu plus haut que la nature ne nous donne jamais une terre capable à elle seule de composer une pâte propre à pouvoir faire de la faïence; il faut donc pour y parvenir avoir recours aux mélanges; nous avons, je pense, donné en plusieurs endroits la preuve la plus convaincante de la nécessité où l'on était de savoir faire une analyse lorsqu'on voulait marcher d'un pas sûr dans la fabrication. De plus nous avons fait en sorte de détruire un reste de préjugé qui règne encore chez d'anciens manufacturiers qui osent avancer que l'analyse ne peut rien dans l'art que nous traitons, qui accordent tout à la pratique pure et simple, sans songer que ce guide, qui doit nécessairement les égarer à chaque instant, surtout quand il leur arrive des accidens au milieu des manipulations, desquels accidens ils ne peuvent trouver les causes faute de bien connaître les matières premières qu'ils emploient et d'en ignorer les principales propriétés.

Toutes les terres dont on fait usage dans les arts de la poterie sont composées principalement de quatre substances, savoir : de silice, d'alumine, de carbonate de chaux et d'oxide de fer (1).

Mais puisque ces substances sont dans des proportions extrêmement variées d'une terre à une autre, et que ces proportions doivent être constantes quand il s'agit de composer une pâte à faïence, il n'est donc rien au-dessus des moyens qui peuvent indiquer la voie qu'il faut prendre pour parvenir à la connaissance des parties constituantes des différentes terres, et c'est l'analyse qui y conduit.

L'analyse a donc pour objet spécial la décomposition des corps binaires, ternaires, etc., c'est-à-dire des corps composés de molécules de différentes natures : voici la manière de faire cette opération sur les substances terreuses, les seules dont nous ayons besoin de nous enquérir dans l'art que nous traitons ici.

Lorsqu'on a rencontré une terre quelconque, on examine d'abord le terrain qui l'a fournie ; on considère s'il est bitumineux, ferrugineux ou calcaire ; par cet examen on commence à former un jugement, mais il n'est que préparatoire. Pour lui donner un peu plus de consistance, on soumet la terre au contact des acides nitrique et sulfurique ; s'il y a effervescence, c'est une preuve qu'elle contient assez de carbonate de chaux pour

---

(1) Je néglige de parler de la magnésie et de la baryte, parce que ces substances existent toujours dans les terres en petite quantité, et que, d'ailleurs, elles ne nuisent en rien à l'objet pour lequel les terres sont employées.

la classer dans le nombre des terres calcaires, et par conséquent pour la rejeter de celles qui conviennent à la fabrication de la faïence à l'instar anglais; mais si au contraire il n'y a point eu d'effervescence, c'est un motif pour que cette terre soit soumise à une analyse plus complète.

On pourrait donc appeler l'opération qu'on vient de faire une analyse d'*indication*, puisqu'elle ne fait qu'indiquer si la terre est calcaire ou non; il en vient une ensuite qui est un peu plus compliquée, mais qui ne mérite néanmoins que le nom d'*analyse simple;* c'est celle où l'on emploie un agent plus puissant, qui est le feu; par ce moyen on peut évaluer (quand une terre est parvenue au point de dessication qu'est capable de lui donner la température de l'atmosphère) la quantité d'eau qu'elle retient encore; de même on peut aussi juger de son degré de fusibilité et de quelle nature est la substance qui la colore, si toutefois elle est colorée : voici comment on s'y prend.

On fait sécher, dans un endroit privé des rayons solaires, un morceau de terre gros comme une noix; lorsqu'il est parvenu au point de dessication dont il peut atteindre à l'air libre, on le pèse avec exactitude; on l'introduit dans un bon creuset de *Hesse;* on place ce creuset sur un *fromage* au milieu d'un fourneau à air de laboratoire; on donne un grand coup de feu pendant plusieurs heures. Si, après avoir fait monter le calorique à 90° ou 100° du pyromètre de Wegdwood, la terre est demeurée blanche sans qu'elle témoigne d'indice de fusibilité, on peut affirmer que l'oxide de fer n'y est pas grandement contenu; je dis grandement parce qu'il n'existe pas de terres dans la nature qui ne com-

portent toujours un peu de fer; cela tient à ce que ce métal est tellement oxidable, que cette oxidation a lieu même à la température de l'atmosphère; de là vient que ce minéral est presque généralement répandu à la surface et dans l'intérieur du globe.

Quant à l'eau qu'une terre peut contenir, il est facile d'en faire l'évaluation; car ayant pesé le morceau avant de l'avoir mis dans le creuset, on le pèse de nouveau quand il a subi le feu, et l'on voit par la diminution du poids combien il a perdu; ordinairement cela ne passe pas 10 pour 100, à moins qu'on n'ait pas séché le morceau de terre comme il devait l'être.

Ainsi donc on peut, en passant une terre au feu, voir si toutefois elle serait bonne à la fabrication de la faïence; on porterait ce jugement sur la blancheur qu'elle affecterait après avoir subi cette opération; mais on n'aurait de cette terre qu'une idée vague, puisqu'on en ignorerait pas moins la proportion de ces parties constituantes. Cependant cette espèce d'analyse, quoique simple, peut néanmoins, avec le secours de la vue et du toucher, mettre grandement sur la voie; mais cela ne suffit pas quand il s'agit de faire des mélanges, parce qu'alors il faut entrer dans la composition des terres, et que le feu ne l'indique pas d'une manière satisfaisante. Cependant je dois le dire, mais c'est avec regret, la plupart des manufacturiers français n'en agissent pas autrement aujourd'hui faute d'en savoir davantage. C'est sans doute à cela, comme je l'ai déjà répété plusieurs fois, que nous devons d'être aussi en arrière dans la confection d'un bon vaissellier pour la table et des vases qui doivent souffrir le feu nu dans nos différens besoins domestiques.

Quant à l'analyse proprement dite, il faut s'y prendre de la manière suivante : après avoir passé une terre au feu, ayant vu qu'elle est demeurée blanche, on note avec soin l'eau qu'elle contenait sur cent parties, ensuite on en pulvérise dans un mortier d'agate ou de porcelaine une certaine quantité, on la réduit en une poudre d'une finesse extrême, puis on prend cinq grammes de cette poudre qu'on mélange avec trois fois son poids d'hydrate de potasse, aussi bien pulvérisé. Pour que ce mélange soit plus intime on met le tout sur une glace de verre, et avec une molette de même matière on le broie doucement en prenant la précaution de l'étendre sur la glace le moins que possible, afin de n'en point perdre; lorsque le mélange est impalpable on le relève de dessus la glace avec un couteau à palette en ivoire, en ayant toujours la plus scrupuleuse attention de n'en laisser aucune parcelle; après cela on introduit le mélange dans un creuset de platine, qu'on place, comme je l'ai dit plus haut, sur un fromage dans un fourneau de fusion de laboratoire; on met autour du creuset quelques morceaux de charbon de bois allumés; on fait de très-petits feux pendant une demi-heure, au bout de laquelle on augmente insensiblement de peur que la réaction ne fasse extravaser la liqueur bouillante au moment de la combinaison; enfin lorsque l'effervescence est passée on ne doit plus avoir cette crainte, et alors on redouble les degrés de chaleur en ajoutant du combustible jusqu'au haut du creuset et sur le couvercle; on le laisse dans la plus parfaite incandescence l'espace d'environ trois quarts d'heure, temps suffisant pour pouvoir présumer que toutes les substances qui composent la terre sont entièrement dissoutes.

Dès qu'on cesse le feu, on retire le creuset du fourneau, avec des pinces; on le laisse refroidir, ensuite on détache la matière concrète qui s'y trouve; on se sert pour cela d'une petite lame d'acier fort propre; si toutefois il en restait sur les parois intérieures du creuset qui fût trop difficile à pouvoir détacher, on dissolverait ce restant de matière au moyen de l'acide hydrochlorique et l'on en verserait la dissolution dans une capsule de porcelaine.

Quant à la masse trouvée dans le creuset, on la pulvérise parfaitement, puis on la met dans cette même capsule de porcelaine en versant dessus un excès d'acide hydrochlorique; aidé de la chaleur ce composé se dissout en entier; on continue de chauffer en remuant la liqueur jusqu'à ce qu'elle devienne comme de la bouillie très-épaisse. Pendant cette manipulation on voit l'acide hydrochlorique qui se dissipe sous forme de vapeurs jaunes. On doit éviter avec soin de la respirer, parce qu'elle est fort dangereuse; c'est pourquoi il faut faire cette opération sous le manteau d'une cheminée qui tire bien, afin de se garantir de tout danger.

Lorsque la masse est presque au point de siccité, on verse une assez grande quantité d'eau bouillante dans la capsule; il faut en mettre d'autant plus qu'on a employé une forte dose d'acide, parce que sans cette attention le papier qui sert à filtrer se détruirait au premier abord; ayant eu égard à cette observation, on pose un entonnoir de verre dans le goulot d'une petite carafe de cristal, on met dans l'entonnoir un filtre de papier *Joseph*, ensuite on y verse la liqueur qui est dans la capsule; cette liqueur paraît troublée par un nuage

blanc qui demeure sur le filtre; on épuise jusqu'à la dernière goutte que la capsule contient, et lorsqu'on s'aperçoit que le filtre ne rend plus rien, on l'ôte de l'entonnoir, on le sèche à une douce chaleur, puis avec une barbe de plume on enlève soigneusement la poudre qui s'y est attachée pendant la filtration; on la passe à un assez fort coup de feu et l'on pèse : c'est la silice que la terre analysée contenait dans sa composition; on prend note de ce poids.

Voilà toujours une substance reconnue et évaluée; il reste maintenant dans la liqueur qui a passé dans la carafe et qui paraît aux yeux d'une grande limpidité, il reste, dis-je, l'alumine, la chaux et le fer. Il doit sembler étonnant à quelqu'un qui n'est point accoutumé de voir ces sortes d'opérations, et qui par conséquent est bien loin de connaître le jeu des affinités réciproques, ni d'être familiarisé avec les phénomènes chimiques, qu'une liqueur d'une très-belle eau et dans laquelle il est impossible de rien distinguer de palpable, puisse contenir cependant des substances aussi opaques que l'alumine et la chaux. Ces circonstances, autant curieuses qu'instructives et qui se rattachent à des causes dont la théorie jette l'âme dans une continuelle admiration, suffiraient en elles-mêmes pour inspirer le désir ardent des expériences chimiques parmi lesquelles l'analyse des corps est la principale; ainsi donc en les pratiquant on en retirerait le double avantage de satisfaire les plaisirs de l'esprit et la science raisonnée de l'art que l'on professe. Je trouve encore ici comme partout ailleurs l'occasion d'encourager les jeunes manufacturiers à l'étude des analyses. Que de raisons les y convient! J'en remplirais

mon livre si je voulais les tracer toutes, mais revenons à notre opération.

Nous avons encore à retirer de la liqueur, comme je le disais il y a un instant, l'alumine, le fer et la chaux; nous précipiterons les deux premières substances d'un seul coup, et pour cela il ne s'agira que de verser dans la carafe un excès d'ammoniaque liquide; au même instant on apercevra un nuage blanc qui rendra la liqueur semblable à du lait; on secoue fortement la carafe afin que l'ammoniaque puisse s'étendre dans la masse et gagner toutes les molécules de l'alumine, ensuite on pose l'entonnoir de verre sur une seconde carafe de cristal, et l'on filtre la liqueur blanche; le résidu qui demeure sur le papier est l'alumine mélangée de fer. Ce dernier se fait d'autant plus remarquer que ce résidu a une couleur foncée en jaune brun; ainsi, quoique nous ayons la facilité de reconnaître la présence du fer dans les terres en les passant au feu, on voit ici que cette reconnaissance est également donnée par le moyen de l'analyse.

Lorsque le filtre n'égoutte plus, on l'étend sur une glace polie, puis avec un couteau d'ivoire on ramasse bien proprement l'alumine, que l'on introduit dans un grand verre de cristal; on fait en sorte de n'en pas laisser la moindre parcelle sur le filtre; ensuite on verse dans ce verre une quantité assez forte de potasse caustique pour dissoudre une seconde fois toute l'alumine. L'oxide de fer sur lequel la potasse caustique n'a point d'empire, demeure visiblement suspendu dans la liqueur; cependant aubout d'un certain temps cet oxide se dépose au fond du vase; on le rassemble de même sur un filtre, on sèche, et on pèse; c'est la quantité de fer que la terre contient.

Quant à l'alumine redissoute par la potasse caustique, on la précipite de nouveau par l'ammoniaque liquide, et dès que le filtre n'égoutte plus on le met dans une étuve à une douce chaleur, on le sèche ou en ôte l'alumine avec soin, on l'introduit dans un creuset de hesse qu'on fait rougir au rouge brun; par cette opération on obtient une alumine calcinée, c'est-à-dire privée de corps étrangers qui auraient pu lui donner du poids; cela fait, on pèse la quantité que le creuset contient et on la note avec précision.

Maintenant que nous avons la silice, l'alumine et le fer, il s'agit de savoir si la terre comporte de la chaux dans sa composition, et en quelle quantité elle y est contenue. Cette quantité doit se trouver dans l'eau de laquelle on a retiré l'alumine en premier lieu : pour effectuer ce précipité, on verse dans la carafe une solution de carbonate de potasse, et si l'on voit l'eau se troubler sur-le-champ et paraître blanche, c'est une preuve qu'il y a de la chaux, on filtre encore une fois; le résidu séché, calciné et pesé, donne le poids de la chaux contenue dans la terre.

On assemble les nombres des différentes substances qu'on a rencontrées, on en fait l'addition, et l'on voit de suite pour combien chacune y figure. D'après cela je ne pense pas qu'on puisse avancer raisonnablement que cette opération d'analyse soit au-dessus de la force des commençans; en donnant, comme nous l'avons fait, la connaissance des réactifs qu'on emploie dans ce travail, c'est applanir certainement toutes les difficultés. La rectitude et la précision qui doivent être les compagnes assidues de cette opération, viennent bientôt par un peu de pratique; il suffit d'avoir le courage de surmonter les

premiers dégoûts que donnent presque toujours les expériences un peu compliquées. Une fois au-dessus de certaines petites choses qu'on ne peut ni prévoir ni décrire parce qu'elles naissent simultanément et par des circonstances fortuites, tout marche selon les désirs; on se crée une méthode à soi et de laquelle on ne s'écarte plus; alors jamais de variations dans les résultats sinon celles que la nature du corps présente. On court d'une analyse à une autre avec une inconcevable facilité, et le fruit qu'on en retire est bien au-dessus des peines qu'on s'est données pour acquérir la pratique de ces opérations.

Avant de finir ce chapitre je crois devoir donner la description du fourneau dont on se sert dans le laboratoire pour faire les analyses en question.

C'est tout uniment une espèce de cylindre creux (Voy. planche Ire, fig. Ire), terminé par un dôme; il est fait avec de la terre réfractaire dans laquelle on introduit un bon tiers de ciment provenant d'une terre qui doit avoir aussi une rare qualité. Il est composé de quatre pièces qui s'engaînent à rainures les unes sur les autres. La première *A*, qui est l'inférieure, et qui fait, comme on voit, soubassement, est ouverte par une porte cintrée en haut, qui laisse un passage à l'air; le dedans de cette pièce est garni vers la partie supérieure d'une grille en forme de rondeau, aussi en terre, mais troué de douze à quinze trous ronds du diamètre de 13 à 14 millimètres. C'est sur le rondeau qu'on nomme grille qu'on place le *fromage* qui élève le creuset; le combustible se met aussi sur cette grille.

La seconde pièce *B* du fourneau se nomme le corps; elle est tout-à-fait creuse.

La troisième *C* a une porte en devant par où l'on introduit le charbon. Cette ouverture se ferme et s'ouvre à volonté par une pièce de même dimension qu'on a coupée lorsque le fourneau était encore humide.

La quatrième pièce *D* est ce qu'on appelle le dôme; la partie supérieure de ce dôme est faite de manière à pouvoir recevoir un tuyau de poële que l'on met plus ou moins haut selon le tirage qu'on veut obtenir. Il est bon de savoir que plus il sera haut et plus le tirage sera fort.

Le fourneau peut avoir 22 centimètres de diamètre et 8 décimètres de hauteur.

CHAPITRE II.

De l'épluchage des terres, du gâchage et du tamisage.

Lorsqu'on s'est fixé sur le choix des terres, on doit penser à s'en procurer une assez grande quantité pour pouvoir fabriquer au moins une année sans interruption, et pendant cet intervalle de temps on fait provision d'une autre semblable quantité afin que la première étant épuisée, la seconde puisse la remplacer au besoin, ainsi de suite.

Quand le banc dans lequel on se procure les terres, en fournit des masses qui ne sont pas absolument pures, qu'on en trouve de vainées et colorées en jaune, on les épluche, c'est-à-dire qu'on sépare toutes les parties où le fer semble paraître avec plus d'abondance; cela se fait au moyen de tranchans en acier. On divise les mottes de terres en morceaux plus ou moins gros, on met au rebut tous ceux qui paraissent jaunâtres ou rougeâtres, parce que sans cela les produits s'en trouveraient sensiblement altérés. Lorsqu'une fabrique est située près du lieu où se trouvent les terres, l'épluchage se fait dans l'établissement même; mais si au contraire les terres viennent de loin, il est de toute nécessité de faire la séparation des bonnes d'avec les mauvaises au sein de la carrière, afin de ne pas augmenter les frais de transport sur une substance inutile. Il faut pourtant encore qu'une circonstance se rencontre ici, c'est celle où l'on doit supposer

que les environs de la manufacture, quoiqu'ils ne présentassent point de terres propres à la faïence blanche, pussent cependant en produire d'assez bonnes pour la confection des gasettes; sans cela on devra amener dans l'établissement les terres telles qu'on les trouve et là, on en fera l'épluchage en mettant de côté, pour la confection des gasettes, celles qui sembleront ne devoir point réunir les qualités requises pour la pâte de faïence.

Qu'on ne craigne pas que j'avance une absurdité lorsque je suppose qu'une fabrique puisse exister dans un endroit où il n'y a point de terres propres pour elle. Cette circonstance doit exister toutes les fois que les communications par eau seront établies entre les lieux où l'on rencontre les terres et ceux où se trouvent les combustibles; dans ce cas il faudra imiter les manufacturiers anglais et aller se placer sur les confins qui fournissent l'aliment des fourneaux; car le combustible, soit végétal, soit minéral, absorbe bien une plus grande masse de capitaux que les terres. Ces deux élémens de la fabrication sont, quant à cela, dans une étonnante disproportion, puisqu'on peut porter la différence de 1 à 9 en prenant les environs de Paris pour point de centre, et où ni les terres, ni les combustibles n'existent; par conséquent il ne peut échapper à personne qu'il y aurait bénéfice réel en allant plutôt se placer vers les mines de houille ou les forêts de bois que de s'approcher des carrières qui recellent les terres, par la seule raison que le coût et la consommation de l'une de ces deux choses est bien plus considérable que l'autre.

En France, lorsque les terres sont épluchées on les laisse à l'air libre sous des hangars ouverts par les côtés

latéraux, jusqu'à ce qu'elles soient devenues à un grand point de dessication; ensuite on les casse par petits morceaux à peu près gros comme le poing que l'on met dans ce qu'on appelle un gâchoir; c'est une fosse creusée dans le sol; elle a ordinairement 2 mètres de longueur sur 1 mètre de largeur, et 1 mètre 50 centimètres de profondeur. Les parois intérieures de cette fosse sont charpentées en fortes planches de chêne bien jointes ensemble en queue d'hirondelle. Le fond est tantôt maçonné en briques bien cuites et mises de champ, et tantôt en grès durs assemblés les uns contre les autres avec le moins d'interstice possible. Nous reviendrons sur l'espèce de briques qui doivent composer ce gâchoir.

On fait couler de l'eau dans cette fosse par un tuyau alimenté par une pompe dont le piston est mu au moyen du mécanisme qui broie le cailloux-silex et l'émail transparent. Quand elle est aux trois quarts pleine d'eau, on introduit la terre brisée qu'on apporte dans des mannes dès que la quantité est suffisante, ce que l'on voit lorsque l'eau vient à 1 décimètre du haut de la fosse ou gâchoir; on laisse reposer le tout quelques heures. Pendant ce temps la terre se détrempe, se dissout en partie, puis, pour achever de la bien délayer on remue la masse avec des espèces de râbles en bois, on continue à la tourmenter, la mélanger jusqu'à ce qu'elle paraisse comme de la bouillie claire; ensuite on la passe par un tamis plus ou moins serré; elle coule dans un grand baquet pour delà se rendre dans une autre fosse par un tuyau de communication.

En Angleterre, dans le Staffordshire, ce n'est point ainsi que l'on procède; les terres, comme je l'ai déjà dit,

sont éloignées des fabriques de plus de quatre-vingts lieues; elles arrivent toutes choisies et sont en mottes qui pèsent environ 7 à 8 kilogrammes. On n'attend pas que ces mottes soient sèches pour les dissoudre dans l'eau, on les jette entières dans une espèce de grand entonnoir de bois au milieu duquel se trouve un axe en fer garni de couteaux tranchans qui tournent avec cet axe circulairement, tandis que d'autres couteaux sont attachés fortement à cet entonnoir et sont constamment fixes, en sorte que, quand l'axe est mis en mouvement ces couteaux se croisent les uns sur les autres et coupent les mottes de terre en deux, en trois et quatre morceaux. Au fur et à mesure que les morceaux tombent dans le fond de l'entonnoir ils sont divisés en parties beaucoup plus menues, parce que ce fond est garni de lames plus rapprochées les unes des autres, de manière que quand la terre vient sur le sol elle se trouve aussi divisée que si on l'avait coupée en petites lames minces par le moyen d'un couteau ordinaire, ce qui aurait demandé un temps considérable.

Dès que la terre, hachée par cette méthode s'est assez accumulée sous l'entonnoir, un ouvrier la ramasse avec une pelle, la met dans une manne et la porte dans une grande cuve pleine d'eau bouillante où elle se délaie, se gâche et se dissout au moyen de rames en bois attachées à un axe mu circulairement et dans une proportion de vîtesse calculée sur le meilleur effet qu'on peut produire; toutes ces manipulations se font par la machine à vapeur qui fait en même temps tourner le moulin propre au broiement du silex calciné et de l'émail transparent.

Du premier abord il n'est pas difficile de s'apercevoir de combien laméthode anglaise est supérieure à la pra-

tique française, non pas ici pour l'excellence des produits, mais bien pour l'immense économie qu'elle présente. Premièrement le moteur du gâchage et du diviseur des terres étant mu par la force de la vapeur, ces manipulations doivent revenir à un prix infiniment moindre que de les faire exécuter par la main des hommes; d'un autre côté, l'avantage de pouvoir se servir d'une terre sans être obligé de la faire sécher est aussi fort grand, car alors point de hangars pour la mettre à l'abri de la pluie, point d'individus à mettre en œuvre pour la concasser, et partant point de salaires à donner pour la remuer fort long-temps dans le gâchoir; ensuite se servant de l'eau bouillante que donne abondamment la machine à vapeur, la terre en est plutôt réduite en bouillie plus ou moins épaisse, car l'eau chaude s'ouvre un passage et pénètre mieux entre les molécules de la terre que l'eau froide. Enfin tout démontre de la manière la plus palpable que pour le commencement des opérations préliminaires dans l'art de la faïencerie, les Anglais s'y prennent mieux que nous. J'espère prouver, au fur et à mesure que nous entrerons dans la fabrication, et en mettant à chaque fois les méthodes usitées des deux côtés en parallèle, que nous ferions bien de suivre la route qu'ils tiennent d'un calcul basé sur l'intention de se créer une spéculation profitable.

La question de savoir si le tamis qui sert à passer la terre liquide a besoin d'être d'une grande finesse, ou si l'on peut passer légèrement sur cet article, est une de celles qui intéressent au plus haut degré l'art que nous traitons. En effet, la grosseur de cet instrument peut seule décider du sort d'une fabrique; car s'il est gros, la pâte des vaisselles sera courte et maigre après la cuisson,

la texture aura un coup d'œil lâche et poreux, point de poli sur le biscuit, point de force dans les pièces de table, point de timbre ni de son dans les vases creux, enfin point de produits desquels on puisse tirer un favorable parti dans la vente, et par conséquent point de prospérité à espérer dans l'établissement.

Si le tamis est trop fin, les premières opérations deviennent d'une lenteur extrême; et comme elles coûtent beaucoup, la pâte monte à un tel prix qu'il n'est plus possible de pouvoir fructifier, même en se donnant tout le mal imaginable pour faire marcher la chose en grand; dans ce cas on est obligé d'avoir une multitude de fosses très-vastes, parce que les différentes terres devant être accompagnées d'une grande quantité d'eau pour passer au travers du tamis fin, elles fournissent des masses considérables de liquide qu'on ne sait où placer, ensuite outre que l'eau pour se la procurer exige du travail, elle tient la terre un temps qui ne finit pas, dans un état de bouillie claire, qui s'oppose sans cesse à ce que la pâte ait la consistance nécessaire à pouvoir être employée par l'ébaucheur; de plus, le tamis étant trop fin, le silex broyé sous la meule ne passe qu'autant qu'il est d'une tenuité parfaite, ce qui certes n'est pas peu de chose, surtout dans les fabriques qui n'ont que des chevaux pour faire mouvoir le moulin. Ainsi donc on doit prendre garde que le tamis ne soit ni trop gros, ni trop fin, mais tel que la terre délayée en bouillie un peu claire ne puisse y passer sans être obligée de la secouer assez rudement. Les tamis sont en soie ou en métal qu'on nomme laiton; le fer n'y serait pas propre, attendu sa facile oxidation.

Je pense que les tamis dont les Anglais font usage

sont un peu plus fins que ceux dont nous nous servons en France; je dis que je le pense, quoique les ayant eu en main; je pourrais presque l'affirmer; mais comme ces sortes de tissus ne laissent juger de leur finesse qu'autant que l'œil en peut saisir de plusieurs sortes en même temps pour établir un point de comparaison, je n'oserais prononcer d'une manière absolue. Cependant tout porte à croire que cela est, car la solidité de leur faïence qui, à la vérité, est plus cuite que la nôtre, la beauté de son grain dans la cassure, son timbre raisonnant quand on en frappe un vase avec un corps dur, sa résistance à un choc assez fort, tout cela est bien propre à le faire penser; d'ailleurs les abréviations que les manufacturiers anglais ont apportées dans la plupart des travaux qui concernent la faïencerie pourraient certainement leur permettre de pousser loin certaines manipulations en faveur de la beauté des produits sans que pour cela leur intérêt particulier en souffrît beaucoup, parce que les grandes économies qu'ils font d'un côté sont à même de les mettre en état de pouvoir sans inconvénient supporter d'autres charges qui tournent au profit du perfectionnement des vaisselles.

On se doute bien que le résidu qui doit demeurer sur le tamis sont absolument toutes les parties grossières que les terres contiennent. C'est d'abord le gros sable, les petits cailloux pyriteux ou calcaires, et quelquefois des substances végétales non décomposées, de sorte qu'il y a d'autant plus de résidu que les terres dont on fait usage sont elles-mêmes hétérogènes, c'est-à-dire mélangées avec une plus grande quantité de matières étrangères;

aussi voit-on des terrres qui laissent jusqu'à 12 et 15 pour 100 de marc; il y en a qui n'en donnent que 4, 6 et 8; on est heureux d'en rencontrer de semblables, mais elles sont malheureusement fort rares.

CHAPITRE III.

Du silex. Manière de le calciner, de le broyer sous la meule et de faire les mélanges.

Le silex que les minéralogistes appellent pyromaque, est celui qui convient dans le cas présent. C'est une pierre connue vulgairement sous le nom de pierre à fusil; elle se rencontre au sein des carrières de carbonate de chaux ou de marne; elle s'y trouve alternée par couches parallèles de 3 à 4 décimètres d'épaisseur. Rarement cette pierre se laisse voir en masse d'un gros volume; presque toujours elle est divisée en fragmens qui ont tout au plus 15 à 16 centimètres de diamètre, affectant des formes irrégulières et raboteuses.

Il y a plusieurs espèces de silex, mais celle qui nous convient doit être encroûtée d'une substance blanche fortement adhérente qui fait très-bien effervescence avec les acides. Cette pierre, dont la cassure est éminemment conchoïde, a le grain très-fin et toujours soyeux. Sa couleur est d'un noir assez prononcé; elle donne beaucoup d'étincelles au choc du briquet; c'est ce qui fait que l'on s'en sert dans l'usage domestique pour se procurer le feu dont on a besoin. On prétend que deux morceaux de silex froissés l'un contre l'autre donnent, dans l'obscurité, des marques sensibles de phosphorescence en exhalant une odeur toute particulière.

Le cailloux silex ou pierre à fusil qui paraît sous une

couleur jaunâtre ou rougeâtre plus ou moins intense, ne doit pas être employé pour la fabrication de la faïence fine, car ces teintes diverses sont une preuve incontestable de la présence du fer; et de quelque manière que l'on pût s'y prendre, les vaisselles ou plutôt la pâte qui doit les constituer se ressentirait infailliblement de cette présence, laquelle viendrait ternir la blancheur dont il faut qu'elle jouisse si l'on veut donner au commerce des produits attrayans; d'ailleurs les silex colorés autrement qu'en noir ne sont jamais parfaitement blancs après la calcination, ce qui certes n'est pas propre à faire augurer qu'ils puissent donner de bons résultats. Cette particularité singulière d'un corps coloré en noir foncé devenu blanc par la calcination, et d'un autre corps de même nature mais faiblement empreint d'une couleur jaunâtre, rougissant plus ou moins après cette même calcination selon le degré d'intensité de cette couleur jaune, doit naturellement arrêter l'imagination. On doit être tenté de se demander pourquoi une couleur foncée disparaît, tandis qu'une autre à peine sentie, demeure ou se transforme en une teinte différente et essentiellement nuisible? Dans ce dernier cas on répond que c'est de l'oxide de fer ou de manganèse interposé et quelquefois uni avec les molécules du corps, et que le feu le plus fort ne peut expulser; mais dans le premier, quelle est donc la matière colorante qui a la propriété de se volatiliser si aisément? sont-ce des substances végétales ou animales, ou bien cette couleur noire n'est-elle due qu'à un certain arrangement de ces mêmes molécules dont je viens de parler, arrangement que, dans le feu de la calcination, le calorique a dérangé en s'interposant l'espace d'un temps donné dans la masse?

Jusqu'ici je ne sache pas qu'on ait abordé cette question, ni par conséquent qu'on ait pu la résoudre; pour moi, je n'entreprendrai certainement pas cette tâche; outre que mes faibles lumières ne pourraient y suffire, je pense que l'art dont nous nous occupons n'y gagnerait pas grand chose. Je laisserai donc de côté une question qui se trouve peut-être dans le nombre de celles qui sont physiquement et chimiquement insolubles, et sur lesquelles la nature a mis un voile que les savans n'ont point encore soulevé.

Parmi les caractères extérieurs et visibles qui distinguent le silex pyromaque, il ne faut pas en oublier un qui l'accompagne toujours : c'est l'opacité, non pas absolue; car les bords paraissent en quelque sorte translucides, mais cependant assez pour ne rien laisser apercevoir à travers une lame de quelques millimètres d'épaisseur. Cette circonstance sert à faire reconnaître le silex qui convient pour notre objet; cela veut dire qu'il faut choisir celui qui est opaque, attendu que le transparent n'est jamais pur, et que quelques oxides métalliques, sans pourtant empêcher la lumière de le traverser, viennent le rendre impropre à la confection des pâtes.

Le quartz blanc formant à lui seul des rochers et des montagnes considérables, peut très-bien remplacer le silex dans la composition avec laquelle on fait les vaisselles, mais encore faut-il distinguer celui qui est le plus pur et dénué de veines colorées. Plusieurs fabricans pensent aussi que les sables gros ou fins, pourvu qu'ils soient blancs, y sont propres également, parce que dans tous ces corps la silice en forme presque la totalité; et de quelque part que cette substance vienne, disent-ils, soit du quartz, du sable ou du silex, il n'importe et le but doit

se trouver atteint. Cependant on voit peu de fabriques ou plutôt on n'en voit point du tout qui se servent de quartz ou de sable pour faire les mélanges. En Angleterre surtout, pays dans lequel on a fait l'heureuse découverte de l'introduction dans les terres d'une certaine quantité de silex, ce dernier corps est généralement employé dans les manufactures de faïence; et l'on a vu en diverses occasions des fabricans qui, voulant substituer le sable au silex, ont éprouvé de très-grandes pertes et ont été obligés, après mille tentatives, de retourner au silex. En France même, j'ai vu des personnes prétendre introduire cette innovation au sein d'établissemens qui avaient le malheur de se trouver éloignés des silex; bien plus, on a eu la hardiesse d'en ériger de nouveaux en prétendant ne se servir que de sable, et les uns et les autres furent déçus dans leur espoir; les produits qu'ils confectionnèrent n'avaient pas la solidité ni la blancheur désirée. C'était pourtant de la silice que ce sable, mais apparemment que celle qui constitue le silex convient mieux à ce genre d'opérations, du moins l'expérience semble le démontrer d'une manière évidente.

La poudre de silex calciné produit plusieurs effets très-importans par son mélange avec les terres qui doivent former les vaisselles : d'abord ces terres ayant été dégagées par le tamisage d'une grande partie du sable qu'elles contenaient, sont devenues trop grasses pour être tournées; la plupart des pièces se gauchiraient considérablement, soit en séchant, soit en cuisant; cet effet aurait lieu parce que la pâte, qui ne comporterait pas de silex, retiendrait l'eau avec trop d'opiniâtreté, il en résulterait que la dessication s'exécuterait péniblement et aurait

lieu sur les parties d'un vase davantage dans un sens que dans un autre, d'où naîtrait le gauchiement dont on vient de parler; ensuite le silex fait d'autant bien dans la pâte, qui lui donne une plus grande blancheur; c'est ce dont on peut se convaincre en comparant un morceau de terre cuite et un morceau de silex calciné; on verra que ce dernier, quand il est bien pur, a un éclat éblouissant, tandis que la terre est beaucoup moins blanche; en conséquence, on prévoit donc que l'une des substances mélangée avec l'autre, est tout-à-fait propre à amener dans le composé le coup d'œil agréable qui lui convient. Je dirai plus, outre l'avantage d'une dessication prompte, régulière dans les formes qu'affectent les vases, et le surcroît de blancheur que fait obtenir l'introduction du silex dans la composition de la pâte, c'est qu'en même temps il y apporte de la solidité lorsque le coup de feu de la cuisson a été intense; cela est si vrai que, parmi les causes qui rendent les poteries anglaises supérieures aux nôtres, on doit ranger celle d'une forte dose de silex dans les mélanges; mais aussi, il faut comme on vient de le dire, administrer un haut degré de chaleur pour qu'il y ait combinaison intime de toutes les parties; ce degré doit monter à 100 ou 115 de l'échelle pyrométrique de Wedgwood.

Lorsqu'on a rencontré une carrrière de chaux carbonatée dans laquelle le silex pyromaque noir et opaque se trouve abondamment, et que les communications, entre cette carrière et le lieu de l'établissement, sont faciles, on en fait arriver une grande quantité au milieu de la cour, on l'empile en tas afin d'occuper moins d'espace; avant de le faire, on nettoie le caillou autant que

possible; on fait en sorte de ratisser, avec un outil crochu en acier, toute la matière blanche qui semble collée à la surface extérieure de cette pierre; si l'on négligeait ce soin, la pâte destinée à la confection des pièces se trouverait chargée d'une trop grande quantité de chaux, ce qui pourrait amener plusieurs inconvéniens qu'il est bon de prévenir; d'abord la pâte acquerrerait, par la présence de la chaux, dans une trop forte proportion, une fusibilité qui serait dans le cas de nuire considérablement aux pièces qui se trouveraient placées vers les allandiers dans le four, car en cet endroit le feu étant naturellement très-intense, pour peu que le corps de la pâte fût enclin à la fusion, les vases se fonderaient et tomberaient sur eux-mêmes, ce qui occasionerait un déchet effrayant. D'un autre côté, la surabondance de chaux, dans une composition, s'oppose grandement à la fixation de la *couverte* sur le *biscuit;* elle en empêche l'adhérence, et par là elle fait éprouver encore de grandes pertes.

Le four de calcination dans lequel on cuit le silex affecte plusieurs formes; tantôt c'est un fourneau circulaire ayant quatre *allandiers* avec une aire massive et une voûte extrêmement surbaissée; d'autres fois c'est un cône bâti en briques réfractaires garni en bas d'une grille et d'un cendrier; comme cette dernière forme est celle généralement adoptée en Angleterre, quand on ne veut pas une calcination continue, et que d'ailleurs elle convient dans tout établissement de faïencerie, nous nous en tiendrons à ce mode de calciner, comme étant celui qui nous est le plus avantageux.

Ce fourneau a, comme je viens de le dire, la forme d'un cône renversé (planche Ire, fig. 2); son diamètre,

à la partie supérieure, est de 2 mètres, et à la partie inférieure, de 60 centimètres; sa construction est simple : voici la manière de la conduire.

Ce fourneau doit être exposé en plein air. On commence par faire une excavation dans la terre, de toute la profondeur qu'on veut lui donner. Cette excavation doit aussi représenter la forme d'un cône dont la partie la plus large se trouve en haut. Son étendue, en partant du sol du cendrier, jusqu'au sommet du fourneau, doit être de 3 mètres 20 centimètres. Vis-à-vis le point de la circonférence de ce cône où doit se trouver le cendrier et le foyer, on pratique une ruelle assez large pour permettre le passage d'une brouette, afin de faciliter d'abord l'enlèvement des terres, et plus tard l'approche du combustible vers le foyer.

Lorsque l'excavation est assez profonde et assez large, on maçonne le foyer *A*; on lui donne dans œuvre, comme je l'ai déjà dit, un diamètre de 60 centimètres; la hauteur du sol à la grille doit être de 66 centimètres; l'épaisseur des murs sera d'une brique placée à plat; cette brique a ordinairement 22 à 23 centimètres de longueur sur 11 de largeur et 54 millimètres d'épaisseur.

On ne doit pas s'étonner que les murs, qui doivent constituer le cendrier, le foyer et même le fourneau, ont une dimension aussi petite; car le sol, dans lequel ce fourneau est creusé, vient se joindre positivement aux parois extérieures des briques, et contribue par là à augmenter singulièrement la force de ces murs: toute idée d'écartement de leur part ne peut même se concevoir, car la résistance du sol doit être plus considérable que celle que donnent communément des cer-

ceaux en fer. Il y a donc une grande économie à construire les fourneaux de calcination dans le sol, plutôt qu'à le faire dans un bâtiment et en forme de tour circulaire.

Dès que la bâtisse est arrivée à la hauteur de 66 centimètres, on pose en travers sur les murs, de grosses barres de fer fondu ; on laisse entre elles des intervalles de 5 centimètres et non davantage, afin que le combustible puisse demeurer suffisamment sur la grille sans cependant trop l'obstruer. Lorsque les barres de fer sont posées, on continue la bâtisse jusqu'à environ 50 centimètres en hauteur ; cet espace *B* se nomme le foyer : c'est l'endroit où l'on met le combustible. Le côté de ce foyer, qui répond au cendrier en devant, est garni d'une porte en tôle épaisse qui s'ouvre et se ferme à volonté dans les momens qu'on veut alimenter le feu du fourneau.

La partie supérieure du foyer qui est ouverte se termine par trois et même quatre *arcadons* ou cintres en briques mise de champ ; on arrange ces cintres de manière à laisser entre eux des jours de 6 ou 8 centimètres pour permettre à la flamme de passer dans l'intérieur du fourneau. Après les cintres terminés, on maçonne l'espèce d'entonnoir *C* que figure le reste du four jusqu'à son extrémité. On voit qu'une semblable construction n'est pas du tout difficile à exécuter. L'escalier et ses deux parois latérales sont maçonnés en briques bien cuites.

Quoique les précautions à prendre pour la parfaite dessication de ce fourneau de calcination ne soient pas aussi minutieuses que celles qu'il faut avoir pour un

four propre à cuire la faïence, attendu que l'écartement des murs n'est pas à craindre, vu leur appui sur le sol, cependant il est bon de ne pas calciner dedans avant que le *coulis*, qui a servi de mortier pour la liaison des briques, ne soit totalement séché; ce coulis est tout simplement de la terre réfractaire délayée dans l'eau et mélangée avec un peu de ciment en consistance de bouillie épaisse : il est donc urgent d'attendre que la majeure partie de l'eau employée soit dissipée, pour donner un grand coup de feu.

On opère cette dessication en faisant de légers feux dans le bas du fourneau et les augmentant petit à petit jusqu'à ce que ce bas rougisse de chaleur. Dans le commencement on peut couvrir l'orifice supérieur avec des planches afin de retenir la chaleur et de la concentrer; mais, une fois que le degré devient trop intense, on retire les planches de peur qu'elles ne se consument.

Dès que le four est assez séché et qu'on veut calciner, un ouvrier descend dans le fond; il se pose sur les arcadons; un second lui avance, pour commencer, les morceaux de silex les plus gros qu'il peut rencontrer; il les lui jette du haut du four où il se trouve; l'autre, qui est au bas, les reçoit avec adresse, les place sur les arcadons en les appuyant les uns contre les autres, en ayant soin de laisser des interstices pour que la flamme puisse s'insinuer partout dans la masse; la partie inférieure du fourneau étant comblée de silex, l'ouvrier qui est dedans le foule aux pieds, c'est-à-dire, qu'il marche dessus puisque les arcadons en sont couverts. On continue de lui avancer les pierres, et lui de les placer toujours de manière à laisser le plus de vide possible

pour le motif dont nous avons fait mention plus haut. Quand la capacité du fourneau en est remplie, on la couvre avec de grosses tuiles de terre qui ne servent que pour cet usage; on les arrange de façon que des *carnaux* soient figurés partout afin que l'air qui vient du cendrier et qui alimente le foyer et passe dans la masse du silex incandescent, puisse trouver des issues pour s'échapper. Sans cette précaution le feu languirait et le tirage n'aurait pas lieu : toutefois, comme dans une manufacture de faïence on a toujours besoin de briques, on ferait bien, ce me semble, au lieu de se servir de tuiles, qu'on fait exprès pour couvrir l'orifice supérieure du fourneau, de leur substituer de la brique en cru et de les renouveler chaque fois que l'on calcinerait. Par ce moyen, on parviendrait à se procurer de la brique qui ne coûterait rien de cuisson : voilà donc encore ici une économie qui se présente. En fabrication, toutes celles qui s'offrent à nous, si petites qu'elles puissent être, ne doivent jamais éprouver de dédain, car elles sont l'âme d'une bonne gestion.

L'obligation de couvrir la partie supérieure du silex avec des tuiles ou de la brique, comme je viens de le dire, se recommande d'elle-même; on sent bien que si on n'en agissait pas ainsi, les pierres qui se trouvent au sommet du fourneau n'aurait point assez de feu; le calorique s'échapperait au fur et à mesure qu'il viendrait du bas, et ne permettrait pas que la calcination pût avoir lieu au degré demandé. Le revêtissement du silex par des tuiles ou des briques, fait obtenir un bon résultat, parce qu'alors la flamme est arrêtée sur l'étendue du four dans une infinité de points; elle y séjourne assez

pour faire rougir fortement tout ce qui se trouve à la superficie. On ne pourrait éviter de couvrir les pierres qu'en pratiquant une voûte à la partie supérieure du fourneau, et alors on est extrêmement gêné pour arranger avec ordre les cailloux, ainsi que pour les introduire, ce qui demande beaucoup plus de temps et cumule les frais, puisque dans ce cas il faut incessamment une lumière dans le milieu du four; au moment qu'on place le silex pour être soumis à la calcination, la gêne qu'on éprouve, dans la manière d'introduire les objets, se fait sentir presque autant quand il s'agit de les retirer. Enfin toutes les manipulations entravées par la présence d'une voûte supérieure, y ont fait renoncer un grand nombre de fabricans.

Il est urgent que le manufacturier ne soit pas trop disposé à passer légèrement sur l'article de la calcination, c'est-à-dire de faire pulvériser des cailloux qui n'auraient pas été entièrement calcinés; cette dernière circonstance se fait remarquer par une teinte grisâtre que les cailloux conservent encore; ainsi, lorsque le silex ne se montrera pas sous une grande blancheur, il faudra le rebuter et le faire repasser au four en le mélangeant avec d'autres cailloux, dans une opération suivante. Cette précaution est de rigueur, parce que si l'on mettait dans la pâte un silex sans qu'il ne fût bien calciné, les produits s'en ressentiraient. Ce n'est pas qu'alors ils perdraient en qualité, mais ils seraient grandement altérés dans la beauté, car un grand nombre de pièces, surtout celles qui se trouveraient loin des allandiers et de tous les endroits où le feu n'est pas aussi fort, n'auraient point cette blancheur attrayante qui fait l'un des principaux

mérite de la faïence fine. La raison pour laquelle j'excepte l'approche des allandiers et autres lieux, n'est pas difficile à deviner; car on s'imagine bien que partout où le feu aura été assez intense, le silex introduit dans la pâte avant d'avoir atteint son degré de calcination, l'acquerra dans cette circonstance, d'où la blancheur deviendra une conséquence ou plutôt un résultat nécessaire; mais hors ce cas, il n'y a pas d'apparence que cette blancheur arrive; car où il n'y a pas de cause, il ne peut y avoir d'effet, et puisqu'il est reconnu que dans un four de faïence, même le mieux conditionné, la température varie beaucoup d'un point à un autre point dans l'intérieur, il est donc impossible d'avoir de la régularité dans les vaisselles sous le rapport de la blancheur si le silex n'a pas été préalablement calciné comme il devait l'être; en effet, comment s'imaginer que le caillou enfermé dans la pâte puisse jamais affecter cette teinte pure que lui donne la calcination lorsque le coup de feu donné au biscuit se trouvera inférieur à celui qu'il faut administrer pour effectuer cette même calcination? Il reste donc démontré par ce raisonnement simple et incontestable, que cela est tout-à-fait hors des choses possibles.

D'après cela, on voit que la calcination du silex est un objet qu'il ne faut pas abandonner aux soins souvent négligeant d'un ouvrier salarié, lequel, dans un moment où le besoin de cette matière se fait quelquefois impérieusement sentir, n'y regarde pas de si près et met dans les cailloux destinés à la pulvérisation une certaine quantité de ceux qui n'ont pas été calcinés. L'œil du maître, si nécessaire dans toutes les parties des manipulations d'une fabrique, a donc ici plus qu'ailleurs, besoin d'être pré-

sent, car le danger de l'introduction des silex non assez calcinés dans la pâte, ne va rien moins qu'à forcer le manufacturier de repasser au four les pièces déjà cuites en biscuit et de le mettre dans l'extrême obligation de les placer vis-à-vis des allandiers, ou bien dans tout autre lieu du four où la chaleur est très-forte et se monte au degré de l'échelle pyrométrique qu'il convient pour la calcination du silex. Ce degré marque ordinairement 110°.

Le silex qui a passé par ce coup de feu est d'un blanc étincelant; il se casse, ou plutôt il se désunit avec assez de facilité; il ne faut qu'un léger choc pour le diviser en une infinité de morceaux qui affectent toutes sortes de formes; cela tient essentiellement à la désaggrégation que le calorique a opéré dans la majeure partie du tissu de ce minéral; car, quoique ces morceaux fussent petits et nombreux, ils offrent pourtant une très-grande résistance à la pulvérisation, et surtout au broiement. Quant à la première opération, nous possédons deux manières de l'exécuter; d'abord, elle s'effectue au moyen de pilons ou bocards qui tombent dans une espèce de *bac* ou *auge*, qui figure un mortier long et étroit dont le fond se compose d'une plaque en fer battu. Les pilons sont enlevés les uns après les autres par des mentonnets ou bras de leviers attachés à un arbre de couche mu horizontalement au moyen d'une lanterne qui prend les dents d'une grande roue d'engrenage. Ce mécanisme, souvent adopté au moulin qui broie le silex et la couverte, a pour premier moteur la force des chevaux; mais on pourrait, dans les lieux où le combustible minéral est à bas prix, leur substituer celle d'une machine à vapeur. C'est ainsi qu'on

en agit généralement en Angleterre; toutefois en France, on commence à adopter ce système, car il y a fort peu de jours que je l'ai vu établi dans la belle fabrique de Choisy-le-Roi, près Paris. Cette machine est de la force de huit chevaux; on peut sans inconvénient la porter jusqu'à douze. Nous reviendrons sur ce sujet lorsque nous parlerons du moulin et des meules à broyer le silex et la couverte. En attendant, continuons l'article de la pulvérisation, tant pour ce qui concerne le caillou calciné que pour le ciment propre aux *gazettes*, dans lesquelles on cuit les pièces.

La seconde manière d'écraser le silex a lieu par l'emploi d'une roue en pierre ou en fer fondu, et dont le diamètre varie suivant le poids qu'on veut lui donner. L'épaisseur de cette roue se trouve aussi en raison directe de la même observation. Cependant, avant de déterminer un diamètre quelconque, il faut avoir égard à la force qui doit agir; si, par exemple, on ne fait pas usage de la vapeur, il sera fort sage de proportionner la résistance à la force que peut avoir un bon cheval, car dépasser cette force, ce serait se jeter dans une dépense d'entretiens et d'alimens tout-à-fait hors d'œuvre, puisqu'alors il faudrait augmenter le matériel d'un cheval de plus, et cela quelquefois pour quatre à cinq cents kilogrammes que la roue pourrait avoir en excès; qu'on y songe bien, c'est toujours par de semblables imprévoyances que le gain d'une fabrique se dissipe. Dans toutes les parties de la fabrication même les plus minutieuses, il ne faut jamais perdre de vue la mise de fonds échangée contre le rapport. C'est dans cette balance, dont la dernière considération doit nécessairement toujours l'emporter sur la pre-

mière, que doivent se peser les détails d'une grande spéculation industrielle du genre de celle que nous traitons. En effet, tout est détail dans la confection des vaisselles de faïence; c'est sur lui que roule la masse entière des capitaux, et pour peu que l'économie administrative ne se surveille pas avec la plus scrupuleuse attention, l'établissement risque non-seulement de ne faire aucun bénéfice réel, mais il est entraîné par une pente irrésistible vers une ruine certaine.

Si la roue est en pierre, on lui donnera un diamètre de 1 mètre 60 centimètres et une épaisseur de 42 à 44 centimètres. Si elle est en fer, on sera forcé de diminuer considérablement la dimension de ce diamètre, tout en conservant cependant l'épaisseur de la roue, car bien que le poids soit le principal mobile de la pulvérisation, son épaisseur, qui est la partie qui fonctionne, ne doit pas diminuer proportionnellement au diamètre, par la raison qu'il en résulterait un désavantage assez marquant. Dans l'un comme dans l'autre cas, la roue ou meule ne doit pas excéder la pesanteur de trois mille kilogrammes. On comprend que ce poids n'est pas réel, quant au tirage, car la meule n'est pas traînée; elle ne fait seulement que rouler sur elle-même en s'appuyant sur le champ de sa circonférence; par conséquent, la pesanteur spécifique de la roue se trouve allégée de plus d'un bon tiers par la manière dont elle tourne, manière que je vais décrire, ainsi que l'érection de la machine qui est fort simple.

On bâtit un massif *A* (fig. 2), en bonne pierre de taille, en employant pour leur liaison un mortier à la chaux et fait avec du ciment très-fin. On donnera à ce massif une forme circulaire, dont le diamètre aura environ

2 mètres d'étendue. La hauteur, en partant du sol, aura 70 centimètres. On place au milieu de ce massif et positivement au centre, une pierre dure de 20 centimètres carrés, sur la surface de laquelle on enclave une crapaudine en cuivre qui doit recevoir le pivot d'un arbre vertical dont il sera question tout à l'heure.

Lorsque la pierre carrée et la crapaudine sont placées au centre, on garnit toute la circonférence de pierres épaisses qui doivent être bien jointes et couvrir toute l'étendue du massif. Ces pierres étant assemblées, offrent une creusure circulaire *B* destinée à recevoir le champ de la meule *C*, qui doit la parcourir dans sa marche. Ce qui est assez essentiel d'observer, c'est qu'il faut que la creusure soit assez profonde pour que le silex qu'on écrase ne retombe point sur les côtés opposés aux parois de la meule; mais qu'au contraire, il tente plutôt à glisser sous cette dernière afin de produire une réduction et meilleure et plus prompte.

Le massif étant achevé, on place l'arbre vertical *D* qui consiste en une grosse pièce de bois de 44 centimètres d'équarrissage, percée vers le bas d'un trou de 54 millimètres de côté. Ce trou, destiné à recevoir l'axe en fer *E*, qui passe d'outre en outre par le centre de la meule, doit se trouver juste à la hauteur du demi diamètre de cette dite meule, en observant de le prendre dans le fond de la creusure. De plus, cet arbre vertical est garni à sa partie inférieure d'un pivot qui entre, comme je l'ai dit, dans la crapaudine de la pierre du centre placée sur le massif; et à sa partie supérieure d'un tourillon qui s'engaîne dans une bague en cuivre emboîtée dans une traverse *F* très-forte en bois et scellée dans les murs du

bâtiment où ce manége est établi; tout cela monté, il ne s'agit plus qu'à poser la meule dans la creusure, de la traverser par l'axe en fer *E*, d'attacher cet axe à l'arbre vertical *D*, et la machine est tout-à-fait terminée.

Pour la faire mouvoir, on attache un cheval à l'extrémité inférieure de l'axe *E* qui fait fonction de queue, en sorte que dans sa marche circulaire, ce cheval décrit un manége, pendant que de son côté, la meule, par un mouvement de rotation fait sur elle-même, foule, écrase et pulvérise le silex qui se trouve sur son passage.

Ce mode de pulvérisation est préférable sous bien des rapports à celui qu'offrent les pilons, parce que premièrement il est beaucoup plus économique, attendu la grande quantité de matière écrasée qu'il fournit dans un temps donné, comparée à une autre quantité obtenue par le moyen des pilons; ensuite, avec la meule on a pas le fâcheux, je dirai même le funeste inconvénient de la poussière, laquelle de sa nature est très-dangereuse à respirer, comme je le ferai voir lorsqu'il sera question du broiement. En attendant, occupons-nous de la pulvérisation.

Le silex calciné à blanc se transporte dans l'atelier du manége à pulvériser; là l'ouvrier chargé de conduire cette manipulation, divise les gros cailloux en petits morceaux au moyen d'un marteau de fer dont le manche doit être fort long; il est obligé d'exécuter ce travail préalable, parce que si l'on mettait sous la meule le silex en trop gros fragmens, outre que le poids de la machine accroîtrait considérablement en résistance, la pulvérisation d'un autre côté se trouverait ralentie. En conséquence, lorsque cet ouvrier s'est procuré une assez grande quantité de si-

lex divisé, il en met une couche dans la creusure de la pierre et fait marcher le cheval, ou donne issue à la vapeur quand on fait mouvoir la meule par ce dernier mobile.

Pendant que la roue passe et repasse sur la matière en l'écrasant, l'ouvrier a soin, avec un outil qui a la forme d'une houlette, de remuer dans le milieu les morceaux qui semblent aller sur les côtés et se dérober à l'action de la roue; l'activité de l'opération dont nous nous entretenons ici, dépend essentiellement de la vigilance que l'ouvrier met à recommencer souvent cette manœuvre; quelquefois, pour être plus sûr qu'elle a lieu en temps opportun, on place en devant ou en arrière de la meule, et fixé à une branche de fer, une espèce de rateau dont les dents remuent sans cesse la matière dans le même moment que la roue parcourt toute l'étendue de la creusure; en s'y prenant ainsi, on est toujours certain qu'une des fonctions principales n'est pas en souffrance.

Quand le silex est bien réduit, l'ouvrier le retire de la creusure avec une pelle et va le porter dans une grande auge qui doit se trouver dans un des angles de l'atelier; ensuite il remet d'autres morceaux dans la creusure et fait marcher la machine de nouveau; pendant ce temps, il s'occupe à tamiser ce que la roue a écrasé, en faisant attention surtout de se garantir, autant que possible, de la poussière qui s'exhale du tamis, parce que, comme je l'ai dit, elle est très-dangereuse à respirer; pour obvier à ce grave inconvénient, la première idée qui se présente, c'est d'humecter un peu la matière; mais alors la grande difficulté qu'elle acquiert étant mouillée, de passer par les mailles du tamis, met un obstacle à l'adoption de cette

méthode, car le tamisage de la poudre de silex ne peut avoir lieu que quand elle est dans un état de sécheresse presque absolue. Il me semble cependant qu'on pourrait éviter en grande partie la respiration malfaisante de la poussière du silex en établissant un blutoir bien coffré en planches de tous les côtés. Ce système, employé avec discernement, promet à la première vue le double avantage de rendre l'opération du tamisage moins dangereuse à la santé des hommes occupés à ce travail, et de donner des résultats plus prompts et plus abondans. En effet, qu'est-ce qu'un tamis présente de surface en comparaison de la grande étendue d'un blutoir? Assurément, ce dernier en offre une dix fois plus considérable, ce qui, incontestablement, doit faire croire que l'opération en viendrait plus vite à sa fin.

Le résidu qui demeure sur le tamis est repassé sous la meule jusqu'à ce qu'il soit réduit assez fin pour le faire revenir sur le tamis, et ainsi de suite.

Quand, dans une manufacture de faïence, une machine à vapeur est établie, on profite de son moteur pour faire mouvoir la meule et le blutoir; de cette manière, une grande économie est apportée dans l'établissement, la pulvérisation et le tamisage pouvant être continues; on sent bien qu'une manufacture, quelque grande qu'elle pût être d'ailleurs, et quelque forte quantité de produit qu'elle pût confectionner, se trouverait toujours largement fournie de silex pulvérisé et de ciment pour les gazettes; car, outre qu'on se procure, par le moyen d'une meule, la poudre de cailloux, on peut aussi s'approvisionner de ciment; mais dans le cas, où la même meule fournit ces deux substances, il faut avoir un soin extrême de bien nettoyer la creusure toutes les fois qu'on substitue le

silex aux tessons de gazette, parce qu'on doit craindre que la poussière qui provient de ces derniers n'altère en quelque sorte la pâte des vaisselles en y amenant une terre d'une qualité inférieure. L'assujettissement rigoureux de bien nettoyer les pierres, ainsi que la meule, dans la crainte que la négligence d'un ouvrier ne s'en acquitte qu'imparfaitement, devrait forcer le fabricant désireux d'avoir de beaux produits, de construire deux manéges à meule, dont un serait employé pour le silex et l'autre pour le ciment; alors plus d'inquiétude dans l'insouciance d'un ouvrier, quelquefois contrarié mal à propos, et, d'un autre côté, parfaite sécurité sur la pureté des matières, chose qui évite souvent de rejeter la cause de quelque *insuccès* sur des motifs qui en sont le plus souvent fort éloignés.

Maintenant que nous avons vu comment il fallait s'y prendre pour reconnaître les terres qui sont propres à la fabrication de la faïence fine, comment on en faisait les analyses, et que nous avons distingué l'espèce de silex qui nous convient, donné la manière de le calciner, de le pulvériser et de le tamiser, nous allons ici plus bas faire mention des méthodes employées pour en effectuer le broiement; ensuite nous entrerons avec détail dans la description du moulin et de toutes les parties qui le constituent.

Autrefois, dans la plupart des manufactures de l'Angleterre, on broyait le silex à sec, c'est-à-dire qu'on le mettait entre deux meules sans que l'eau y fût pour rien; ainsi, cette opération était en tout semblable à celle qui a pour objet la réduction des grains de blé en poudre fine; mais aujourd'hui on a renoncé à cette vicieuse méthode de broyer le silex; on s'est aperçu qu'elle était très-

nuisible à la santé des hommes occupés de ce travail; car la poussière qui s'exhalait continuellement pendant que ces corps durs se frottaient les uns contre les autres, était respirée par les ouvriers, lesquels, au bout d'un temps qui n'avait pas besoin d'être fort long pour cela, tombaient malades et étaient attaqués d'une affection pulmonaire qui leur occasionait une mort prématurée, accompagnée de tourmens faits pour effrayer quiconque voudrait embrasser la même profession. On conçoit aisément que de telles maladies doivent être le résultat nécessaire de l'absorption continuelle, par les tubes capillaires des poumons de l'homme, d'une poussière siliceuse qui vient en boucher les pores en s'y attachant d'une manière tellement adhérente, qu'aucun remède, même les plus héroïques, ne sont point capables d'en forcer l'évacuation; aussi, dès que les manufacturiers prudens et amis de leurs semblables, se sont aperçus du désastre que la présence du silex en poudre faisait sur l'économie animale, ils s'empressèrent de quitter une méthode si dangereuse et recoururent à une autre manière de broyer beaucoup plus conforme aux lois de l'humanité, quoiqu'un peu plus dispendieuse. C'est en mettant de l'eau entre les meules qu'on a obvié au terrible inconvénient de la poussière.

En France il y a pourtant encore plusieurs fabricans qui tiennent à ne broyer leur silex que par la voie sèche; mais ils ont en cela le plus grand tort, et jamais, quoiqu'ils puissent s'appuyer sur ce que cette manipulation est moins coûteuse à sec qu'à l'eau, ils ne pourront trouver grâce vis-à-vis des esprits droits et amis de l'équité. En effet, posons en fait qu'il y ait une différence

7.

un peu sensible en dépense entre l'exécution des deux systèmes (ce que je me réserve de prouver tout à l'heure, que cette circonstance n'existe pas, surtout depuis que nous possédons des machines à vapeur), pense-t-on qu'un misérable calcul de quelques centièmes, une économie mercantile aussi minime, doivent l'emporter sur le précieux bonheur de la santé et même sur la vie des hommes? Non certainement, personne au monde n'approuvera une telle manière d'agir, à moins qu'il ne fût tout-à-fait dénaturé et égoïste au point de rapporter tout à lui.

Le lecteur judicieux doit s'étonner qu'il y ait, dans certains arts, des manipulations que l'hygiène réprouve; celui de la faïencerie, dont il est ici question, était autrefois de ce nombre, parce que cet art, de nouvelle création, n'avait point jusqu'ici été exploité assez long-temps pour permettre à l'observateur d'apporter dans le sein des ateliers les innovations ardemment réclamées par la salubrité. Cette époque est donc enfin arrivée, et ce sont encore les Anglais qui nous en ont ouvert le chemin par la suppression des meules à sec, par l'adaption d'une couverte ou vernis très-dur et autant exempte d'oxide de plomb que possible. Il est fâcheux, pour un Français qui aime beaucoup sa patrie et les arts qu'on y professe, qu'il lui faille avouer que, sous ce dernier rapport, nous soyons réellement fort loin de nos rivaux; j'en appelle aux vaisselles françaises qu'on nomme *terre de pipe?* Ne remarque-t-on pas que, dès qu'elles ont servi un mois ou deux sur nos tables, elles deviennent noires et rayonnées dans mille sens par la pointe du couteau? Cette observation, que je fais ici en

passant, et que probablement le lecteur n'a pas manqué de faire lui-même dans l'occasion, sera développée d'une manière spéciale dans le chapitre destiné aux émaux. Il n'est donc question dans ce moment que d'examiner les moyens employés par les Anglais pour rendre l'opération du broiement moins nuisible à la santé des ouvriers occupés à diriger ce travail. Je l'ai déjà dit, c'est en mettant de l'eau dans les *cuvelles* où les meules sont mises en mouvement. Mais pourquoi donc, en France, voyons-nous encore quelques manufactures fort considérables se refuser à ce moyen? N'est-il pas à leur portée? On ne peut révoquer en doute l'affirmatif de cette demande. Où est donc la raison qui les force à demeurer plus long-temps, sous le rapport de certaines manipulations, dans un état de chose si préjudiciable à l'économie animale? serait-ce l'appas de quelque abréviation dans le travail, et par conséquent une légère augmentation dans les bénéfices! Je ne puis le penser et encore moins le croire; il me répugne de former un jugement téméraire sur cette question, de peur d'aller plus loin que les véritables intentions de ceux qui font usage de ces procédés ne vont elles-mêmes. J'aime mieux attribuer cette indolence à changer de système, au défaut, bien condamnable sans doute, de s'obstiner à ne vouloir jamais innover, de peur de s'égarer en de fausses routes, plutôt qu'au désir de cumuler un peu les bénéfices au détriment des organes de l'estomac de ceux qui conduisent les manipulations du broiement à sec.

Un rigoriste me dira sans doute qu'un gouvernement sage devrait surveiller à ce qu'aucune profession ne fût pas

trop destructive de la santé des hommes, et que par conséquent son autorité dût intervenir là où elle serait jugée nécessaire; mais il est aisé de s'apercevoir de suite qu'une telle chose n'est pas praticable, attendu, qu'outre qu'il y a une infinité d'arts et d'industries dans lesquels il se fait des opérations très-dangereuses, tel qu'au sein des fabriques de produits chimiques, dans les ateliers du doreur sur métaux par le mercure, dans les travaux des mines, etc., etc. Comment peut-on supposer que l'autorité puisse s'immiscer dans les secrets qui appartiennent aux particuliers, sans blesser les lois rigoureuses de la propriété, qui font la base la plus ferme des liens sociaux? On est donc obligé, quant aux dangers qu'il y a de pratiquer telle ou telle industrie, de s'en rapporter entièrement à la prudence de ceux qui les professent ou qui les font professer. En cela, comme en bien d'autres circonstances, le soin de sa propre conservation doit être l'objet sur lequel doivent aboutir toutes les idées du pour et du contre. Dès qu'une industrie, de laquelle on ne peut se passer, est reconnue nuisible, comme, par exemple, la profession du boulanger, celle du meunier, libre à chacun destiné pour le travail, de ne pas les choisir ou d'en changer sitôt qu'il s'aperçoit qu'elles sont nuisibles, pour en prendre une autre. Mais ordinairement l'avidité, dont certains individus sont atteints pour une plus grande portion de salaire, fait que chaque état est rempli dans ce monde. Ici tout prend une forme légale; mais le crime commence à l'instant où le fabricant, ou bien le chef d'atelier, cache au manipulateur novice le danger qui existe à procéder à telle ou telle opération, parce qu'alors l'individu s'abandonne avec sécurité aux maux qui l'attendent; il court

pour ainsi dire au devant d'eux, en prenant d'autant moins de précautions, qu'il ignore absolument les conséquences qui peuvent en résulter.

Le manufacturier mérite donc beaucoup de ses semblables lorsque, dans son usine, il cherche à éloigner ou à prévenir le mal physique que peut engendrer certaine méthode de travail. Les faïenciers anglais ont été mus par ce principe lorsqu'ils ont supprimé le broiement du silex par la voie sèche. Imitons-les : ne souffrons pas que ces insulaires nous surpassent en tout. Si leur génie de perfectionnement a fait monter l'art que nous traitons à son plus haut période, montrons-nous du moins leurs égaux dans les améliorations qui touchent si éminemment la conservation de notre espèce; car qui peut douter que ce ne soit là le premier mobile qui ait fait agir les Anglais; ils ont suivi en cela un plan tracé par la nature des choses mêmes, qui veut d'abord salubrité dans la confection des produits, puis ensuite agrément et solidité qui en découlent nécessairement. Ayons la première de ces conditions dans toutes nos manufactures de France; les autres viendront d'elles-mêmes, pour peu que nous y mettions notre intelligence et de la bonne volonté.

Pour remplir exactement la promesse que donne le titre de cet ouvrage, il faudrait que je fisse mention généralement de la marche qu'on suit en France dans les fabriques qui ont conservé la pernicieuse méthode de broyer le silex à sec; et quoique j'aie dit que j'aurais traité cette industrie à l'instar français et anglais, je manquerai volontairement, quant au broiement, à la première de ces deux promesses, en considérant que l'eau

est employée par tous ceux qui fabriquent avec connaissance de cause. Ainsi donc il ne sera question ici que du système de broiement par la voie humide. D'ailleurs tout ce que nous avons dit précédemment justifie le silence que j'affecte sur une opération qui est regardée, par tous ceux qui ont des connaissances en chimie et en médecine, comme très funeste à la santé. Je vais commencer par la construction du moulin, et décrire les pièces qui le composent.

Dans mon *Art de fabriquer la porcelaine*, j'ai donné une description assez étendue du manége et de ses dépendances; mais cette machine étant beaucoup plus importante dans l'industrie de la faïence que dans celle de la porcelaine, elle mérite donc un plus grand développement, surtout si nous voulons mettre nos fabriques sur la même ligne où sont placées les plus considérables de l'Angleterre. Dans tous les cas, si un fabricant ne fait pas une assez grande masse d'affaires pour devoir élever aussi haut les frais de construction pour un moulin de la grandeur de celui dont nous allons nous entretenir, il lui est loisible d'en diminuer l'importance. Ainsi, par exemple, dans le mécanisme qu'on va voir, se trouve trois étages; rien n'empêche qu'on ne puisse en supprimer un et même deux; mais il est bon d'observer qu'alors disparaissent les plus grands avantages de la fabrication, lesquels résident toujours dans une forte masse de produits confectionnés : en conséquence, c'est aux spéculateurs à apprécier toutes ces raisons.

Comme je viens de le dire, le moulin propre à broyer le silex et la couverte, ainsi que les couleurs, est à trois étages, y compris le rez-de-chaussée. Ces étages sont

de même dimension tant en longueur qu'en largeur; elle peut être évaluée à 5 mètres et demi dans œuvre : très-ordinairement on fait le bâtiment carré, parce que les angles droits, que cette figure présente, sont fort commodes pour y loger quelques tonneaux ou baquets qui servent à contenir diverses matières, tels que du silex broyé, de la couverte, etc., etc.

Le rez-de-chaussée du moulin, le premier et le second, se désignent par le nom de première, deuxième et troisième série de meules; nous nous contenterons de décrire seulement la première série, attendu que la seconde et la troisième sont une répétition de la première, excepté que la troisième série de meules est garnie de cuvelles beaucoup plus petites, et que par conséquent lesdites meules ont un diamètre moins grand que celui de celles placées dans les étages inférieurs. La raison de cette différence se trouve dans ce que la troisième série étant destinée au broiement des couleurs, la quantité de ces dernières, eu égard à la masse, est peu considérable comparativement aux énormes proportions de silex et de couvertes nécessaires à la fabrication. En effet, les couleurs, en y comprenant mêmes les *engobes*, n'ont d'autre destination qu'à être posées sur quelques points de la superficie des pièces de vaisselles, tandis que le silex entre, comme on le sait déjà, dans le corps de la pâte, et que la couverte, ainsi qu'on le dira en son lieu, doit revêtir le biscuit dans toute l'étendue des vases, ce qui exige au centuple l'augmentation de proportion des dernières substances sur les premières.

Il y a dans chaque étage douze petites cuves que l'on nomme tinettes ou cuvelles; elles sont rondes et ont un

diamètre de 53 centimètres. Elles sont garnies intérieurement de deux meules, dont une inférieure est fixe, et une supérieure mobile. Celle-ci est mise en mouvement, étant appuyée par sa base sur l'autre, au moyen d'un axe en fer qui passe par son centre, et vient s'emboîter dans la crapaudine de la pierre de dessous. Cet axe est ensuite solidement serré dans les plateaux d'une lanterne qu'une grande roue d'engrenage, qu'on appelle hérisson, prend dans son cours circulaire, et donne le mouvement aux douze meules supérieures des cuvelles. Cette grande roue, ou hérisson, est lui-même attaché à un axe central qu'on nomme aussi arbre tournant, lequel repose, par son pivot, dans une crapaudine en cuivre placée sur le sol du rez-de-chaussée, et va ensuite aboutir en haut, par un tourillon, dans une bague, aussi en cuivre, appliquée dans l'épaisseur d'une grosse pièce de bois qui couronne à peu près le faîte du bâtiment, en sorte que cet arbre tournant traverse les planchers des deux étages, et reçoit, à chacun d'eux, une grande roue qui prend les lanternes, et fait tourner la série de meules qui s'y trouve.

Quelque compliqué que semble être, à la première vue, un mécanisme de ce genre, j'espère, qu'après avoir donné séparément la description de toutes les pièces qui le composent, ainsi que la manière de les placer convenablement, on en concevra parfaitement bien l'érection, et qu'on se trouvera à même de le faire exécuter sans peine et avec une grande ponctualité.

On commence, comme je l'ai dit, par construire un bâtiment carré ayant cinq mètres et demi d'étendue sur chaque face dans œuvre. On donne aux murs de ce bâ-

timent une épaisseur assez considérable pour qu'ils puissent résister prodigieusement à l'effort continuel de la machine, sans cesse en mouvement. Les étages auront dans œuvre deux mètres de hauteur; ils seront séparés par des planchers formés de grosses solives très-rapprochés : cette condition se recommande d'elle-même, quand on considère que le poids immense d'une série de douze meules fixes et de douze meules mobiles, doit y être placé à demeure. Les planchers du premier et du second étage seront percés, dans le milieu, d'un trou proportionné à la grosseur de l'arbre tournant, qui doit occuper, étant placé verticalement, le centre du moulin. Avant de charpenter les planchers, il est convenable de dresser cet arbre tournant et de le poser en son lieu et place, parce que cette opération deviendrait presque impossible si l'on attendait pour le faire que les poudres fussent élevées. On laisse à chaque étage, dans l'un des angles, une trappe qui puisse se fermer et s'ouvrir à volonté, afin d'y faire passer, au moyen de cordes, poulies et leviers, les cuvelles et les meules, ainsi que toutes sortes de matières, là où elles sont nécessaires.

L'arbre tournant, ou axe du centre, doit avoir sept mètres de longueur. On le prend dans un chêne sain, vigoureux et parvenu à sa maturité. On le taille sur quatre faces, en donnant à chacune d'elles une étendue de 40 centimètres. Cependant il est bon d'observer que quant à l'équarrissage, il ne doit point exister au niveau des planchers au travers desquels l'arbre tournant passe; au contraire, dans cet endroit il doit être parfaitement rond, afin qu'il y ait moins de vide possible. Le diamètre de l'arbre tournant doit être aussi grand

en haut qu'en bas, par la raison que la résistance est partout la même. La partie inférieure de cet arbre est garnie d'un gros pivot en fer aciéré qui, au lieu d'avoir une forme conique, comme cela s'est pratiqué fort souvent, a celle d'un œuf vu par le gros bout. Cette forme est beaucoup plus avantageuse en ce qu'elle fatigue moins la cavité de la crapaudine, qui soutient comme on peut bien le penser, un très-grand poids; d'un autre côté, cette forme, arrondie dans l'extrémité du pivot, exempte le moulin de toute saccade, si importune à la régularité du mouvement.

Avant d'introduire le pivot dans la base de l'arbre tournant, on doit prendre la précaution de la garnir de *frettes* épaisses de fer battu; on en met plusieurs de distance en distance dans toute la longueur de l'arbre et particulièrement en dessus et en dessous des mortaises qui doivent recevoir les traverses en bois, lesquelles soutiennent le hérisson. L'extrémité supérieure de l'arbre, qui doit être aussi garnie d'un fort tourillon en fer, n'est point privée de frette; on en met, au contraire, plusieurs à peu de distance l'une de l'autre. Ce soin a pour objet principal, quant aux extrémités, d'empêcher qu'elles ne se fendent dans l'instant qu'on fait entrer forcément d'un côté le pivot et de l'autre le tourillon (après toutefois y avoir fait une cavité pour le recevoir); et quant aux mortaises, si l'on y met des frettes dessus et dessous, c'est afin de suppléer ou, si l'on veut, d'augmenter la force de ces endroits où le ciseau du charpentier a emporté une assez bonne partie de matière pour faire place aux croisures qui soutiennent la grande roue.

Lorsque l'arbre tournant est taillé, que les frettes y

sont appliquées, que le pivot et le tourillon sont introduits dans les extrémités qu'ils doivent occuper respectivement ; enfin, que les mortaises sont faites à la hauteur convenable pour que les grandes roues d'engrenage puissent prendre les lanternes et les faire tourner, on pose précisément, au centre de l'enceinte dans laquelle doit se trouver le moulin, une grosse pierre de grès très-dur, ayant au moins, s'il est possible, 60 à 70 centimètres cubes : on l'enterre à fleur du sol, ensuite on creuse sur la face supérieure une cavité de 16 centimètres de profondeur sur autant de largeur dans les quatre faces. Cette cavité est destinée à recevoir la crapaudine en cuivre, laquelle reçoit à son tour le pivot de l'arbre tournant; en conséquence elle doit avoir, dans son milieu, une loge propre à l'emboîtement de ce pivot, et affecter à l'intérieur positivement la même forme que ce dernier fait voir à l'extérieur; de plus, la crapaudine a un rebord qui se prolonge par le haut sur les quatre faces, en sorte qu'elle figure une espèce de boîte sans couvercle, ayant une fosse dans le milieu qui ressemble à un coquetier; c'est la place que doit occuper le pivot. Le rebord pratiqué à la crapaudine est destiné à retenir une certaine quantité d'huile de pied de bœuf qu'on y introduit pour que le frottement du fer contre le cuivre soit moins prononcé, et que l'échauffement n'ait pas lieu. On choisit de préférence l'huile de pied de bœuf, parce qu'elle ne fournit pas autant de ce qu'on appelle du *cambouis*.

Lorsque toutes les conditions sont remplies, on fait entrer le pivot de l'arbre tournant dans le trou de la crapaudine; ensuite, au moyen d'un *chevalet à poulies* placé sur le sommet des murs du bâtiment, on dresse cet ar-

bre en ligne perpendiculaire; on engaîne son tourillon dans la bague destinée à le recevoir, ainsi qu'on le voit en la fig. IV de la première planche.

Le travail que suit naturellement la terminaison de l'arbre tournant, est la confection des grandes roues d'engrenage; on en forme trois, dont une est placée au rez-de-chaussée, une autre au premier étage et la troisième au second. On n'a pas oublié que j'ai dit qu'il fallait que les mortaises qui doivent recevoir les traverses pour soutenir la circonférence massive des grandes roues, fussent placées de manière à ce que les *chevilles* vinssent s'intercaler dans les fuseaux des lanternes; cette précaution est de rigueur, car sans elle on se trouverait forcé ou de hausser les cuvelles à meules, ce qui rendrait le travail plus coûteux et moins facile, ou de les baisser, ce qui, d'un autre côté, diminuerait leur contenance et forcerait l'emploi des meules tellement minimes en épaisseur, que cela ferait perdre de précieux avantages.

La grande roue (fig. V) est formée, à sa circonférence, de plusieurs pièces de bois de hêtre taillées en ligne courbe ; elles se joignent toutes par leurs extrémités au moyen de boulons en fer, et sont au nombre de deux, placées l'une sur l'autre; l'épaisseur de cette roue est de 20 centimètres, et la largeur de sa partie massive, prise à l'extérieur de la circonférence et en rentrant vers le centre, est de 24 centimètres; en sorte que les pièces de bois qui forment le bord chevillé de cette roue, ont donc la moitié de cette épaisseur et largeur. Le diamètre total de la roue est de 3 mètres 88 centimètres, ce qui donne un peu plus de 11 mètres 68 centimètres de circonférence; on divise cette étendue en deux cent quatre-

vingts parties égales, dont cent quarante et une de ces parties sont occupées par des chevilles ou alluchons, et les autres cent trente-neuf par les intervalles où doivent se loger les fuseaux des lanternes dans les instans que la roue fait son mouvement circulaire.

Les grandes roues, au nombre de trois (une à chaque serie de meules), sont élevées du sol au plancher d'environ 1 mètre 30 centimètres; elles se soutiennent en l'air par les croisures que je nomme aussi traverses; ces dernières passent dans les mortaises pratiquées à l'arbre tournant; la force des traverses doit être calculée sur la résistance qu'elles éprouvent. On sent bien que cette résistance est fort grande, puisqu'il s'agit du poids de douze meules en activité. Certainement si l'on ne craignait pas d'affaiblir d'une manière trop sensible l'arbre tournant dans les endroits où se trouvent les mortaises, on donnerait à ces dernières une dimension qui permettrait d'y introduire de très-fortes pièces de bois; mais cela ne peut se faire, attendu que l'on perdrait d'un côté ce qu'on y gagnerait de l'autre. Pour atteindre le but désiré, on fait des mortaises beaucoup plus longues que larges, et l'on a soin de mettre, pour servir de croisure, un bois de chêne d'une vigoureuse santé et pris dans le cœur de l'arbre.

Nonobstant les croisures destinées à supporter la grande roue, on place à chacune d'elles, et en descendant vers le bas, un arc boutant qui vient s'appuyer contre l'arbre tournant; de plus, on pose entre les traverses, ce qu'on appelle le carré de résistance (ainsi qu'on peut le voir en la figure 5, planche Ire). Les alluchons qui garnissent les roues sont en bois de charme, cornier ou d'alisier;

on les fait entrer avec force dans des mortaises et on les retient serrés au moyen de petites clavettes.

Dès que les grandes roues sont placées, on trace une ligne circulaire au tour d'elles sur le sol ou sur le plancher. L'intérieur de cette ligne doit avoir 1 diamètre de 32 centimètres plus grand que celui des roues; on la divise en douze parties égales, ce qui donnera des espaces qui auront à peu près 1 mètre 6 ou 7 centimètres. Ces endroits sont les places que doivent occuper les cuvelles, lesquelles ont chacune 1 diamètre pris d'un bord extérieur à l'autre bord de 70 centimètres, ce qui fait qu'entre elles se trouve un intervalle de 35 centimètres. Cet intervalle est rempli par de gros poteaux en chêne; ils forment, avec les pièces de bois posées transversalement et taillées un peu en courbe, ce qu'on appelle l'entourement des cuvelles. Cet assemblage est double, c'est-à-dire que, quoiqu'il y ait, comme on vient de le voir, des pièces de bois placées au-dessus des cuvelles entre les poteaux, il en existe encore de semblables, ou pour mieux dire de plus fortes vers la tête de ces mêmes poteaux; c'est ce qu'on nomme la couronne de l'entourement. C'est dans le milieu de la distance qui sépare la pièce de bois qui repose sur la cuvelle, et celle qui forme la couronne dont on vient de parler, que doit se trouver la lanterne qui fait mouvoir la meule de chaque cuvelle, au moyen de la grande roue.

L'assemblage des poteaux et des pièces de bois dont il est ici question et qui forment l'entourement des cuvelles, est une partie du moulin à broyer le silex sur laquelle le manufacturier doit apporter infiniment d'attention, parce que d'elle dépend tout entier la solidité du

mécanisme. En effet, on sent assez que les axes en fer attachés au centre des lanternes et implantés dans les meules inférieures, devant s'appuyer contre l'entourement qui les reçoit entre deux coussinets en cuivre, doivent exciter une poussée considérable dans les momens que les douze meules sont en marche. On voit donc qu'il est d'une nécessité absolue de charpenter cet entourement d'une manière à ce qu'il offre le plus de solidité possible; et quoique, à la vérité, tous les poteaux soient liés par le moyen des pièces de bois posées au-dessus des cuvelles, ainsi que par celles qui forment la couronne (condition qui, si elle n'existait pas, tout serait bientôt hors de gond); cependant quand on le peut, on doit toujours apporter un surcroît de force, tant dans les poteaux que dans les pièces de bois qui constituent cet entourement.

Quant à la série de meule qui est placée au rez-de-chaussée, les poteaux qui séparent les cuvelles seront enterrés dans le sol à une profondeur de 50 centimètres au moins; et comme cette extrémité du poteau doit être sans cesse en contact avec l'humidité qui accompagne toujours la terre, il faut, pour prévenir le bois d'une prompte décomposition, charbonner la partie destinée à être enfouie. Pour faire cela, on allume un feu de copeaux et l'on expose à la flamme le bout du morceau de bois; quand on voit que la superficie d'une de ces faces est réduite en braise, on en présente un autre et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on juge que l'opération soit assez avancée. Cette condition est remplie lorsque l'on voit que le bois est couvert d'une croûte charbonneuse évaluée à l'épaisseur de 1 centimètre ou à peu près. J'ai exposé dans un autre ouvrage, publié il y a peu de temps, quelques raisonnemens

qui avaient trait à l'explication de la théorie de ce phénomène assez particulier qu'un bois passé à la flamme se conserve presqu'indéfiniment dans la terre, tandis qu'un autre qui n'a point subi cette opération s'y détériore au bout d'un laps de temps fort court. Il est inutile, je pense, de revenir ici sur cette question, qui ne touche pas directement le fond de l'art qui nous occupe maintenant.

L'enfoncement des poteaux dans la terre augmente d'une manière considérable la force de l'entourement du moulin. Nous n'avons pas cette ressource dans les étages supérieurs; mais pour y suppléer autant que les circonstances le permettent, on applique sur les planchers une double charpente en gitage au milieu de laquelle on implante les poteaux à demeure fixe. En agissant ainsi, on parvient à donner beaucoup de solidité à la machine. (On voit dans la fig. 6 une partie de l'entourement avec trois cuvelles placés comme elles doivent l'être et munies de leur lanterne.)

La cuvelle ou tinette (figure 7) est une espèce de tonneau cylindrique garni d'un fond à sa partie inférieure. Elle est formée de divers morceaux de planche de chêne qui servent de douves; on leur donne communément une épaisseur de 40 à 45 millimètres; mais il serait mieux sans doute d'augmenter un peu cette épaisseur; la solidité des cuvelles ne pourrait qu'y gagner; et comme elles reçoivent un frottement assez rude, surtout dans les temps où la matière qu'elles contiennent n'est encore qu'en grains plus ou moins gros, ce surcroît de dimension de la part des douves amènerait certainement une grande économie, car on ne peut s'imaginer quels frais engendre un renouvellement complet de cuvelle. Outre le coût du

bois nécessaire pour l'effectuer, la suspension des travaux pendant le temps qu'on est occupé à ce travail fait faire une perte qui ne peut être appréciée que par ceux qui l'ont éprouvé. En conséquence, on fera bien de donner aux planches étroites qui forment les cuvelles une épaisseur de 50 centimètres bien nourris.

Le diamètre des cuvelles varie selon que celui des meules est plus ou moins grand, et ce dernier est toujours proportionné au nombre des meules qui se trouvent assemblées autour de la grande roue. On s'imagine bien que plus ce nombre sera considérable et moins le diamètre des meules pourra être étendu. Car sans cela où trouverait-on le moyen de les mettre en mouvement? D'après ce principe, en considérant que le nombre des cuvelles de chaque série du moulin dont il est ici question est de douze, on leur donnera un diamètre dans œuvre de 60 centimètres, ce qui, avec les 5 centimètres d'épaisseur pour les douves, fournira hors d'œuvre, c'est-à-dire d'un bord de l'intérieur à l'autre bord, un autre diamètre de 70 centimètres, ainsi que j'en ai fait voir la nécessité lorsque j'ai parlé de la ligne tracée pour la division des parties qui reçoivent les poteaux de l'entourement du moulin. Cependant, si malgré ce calcul on trouvait après le placement des cuvelles qu'il existe quelques petits vides, on les remplira avec des espèces de coins en bois qu'on entassera à la force du maillet, afin d'affermir le tout d'une manière convenable et pour que les diverses parties s'appuient solidement les unes contre les autres. Cette attention n'est pas une de celles auxquelles il faille apporter le moins de scrupule.

Les douves des cuvelles sont maintenues dans leur as-

semblage par trois cerceaux en fer, dont le premier est mis au bas, le second dans le milieu, et le troisième vers le bord supérieur. On place les tinettes dans l'entourement au fur et à mesure qu'elles sont terminées ; car si l'on attendait qu'elles fussent entièrement finies toutes ensemble pour les mettre en leur place, elles entreprendraient, avant cette époque, un trop grand espace de terrain et gêneraient fort les travailleurs.

Lorsque les cuvelles sont posées et bien affermies entre les poteaux de l'entourement du moulin, on avise au moyen de les garnir de meules. Ces instrumens étant d'une grande importance dans la fabrication, il est urgent de nous y arrêter un instant.

Le corps qui forme la pierre avec laquelle on confectionne les meules destinées à broyer le silex et la couverte dont on a besoin, doit être d'une dureté telle que ces dernières substances puissent se diviser presqu'à l'infini, sans pour cela que les meules éprouvent une usure trop sensible; on conçoit qu'alors cette pierre doit avoir une texture à grains fins, compacte et serrée, dont les molécules doivent être dans un état d'aggrégation très-prononcée; d'après cela, il est facile de prévoir que les roches carbonatées et sulfatées, quelque dures qu'elles puissent paraître aux yeux et même au toucher, ne peuvent convenir pour cet usage. On doit donc diriger ses regards vers d'autres pierres, jouissant de propriétés distinctives, qui les rendent convenables pour l'objet dont il est ici question. En conséquence, les grès siliceux et dur, le quartz agate grossier, caverneux et carié des minéralogistes, roche connue vulgairement sous le nom de *pierre meulière*, dont il se fait une exploitation considérable aux

environs de la Ferté-sous-Jouare, peut aussi, jusqu'à un certain point, être employée pour la confection des meules à broyer. Mais il faut que cette pierre soit, autant que possible, exempte de couleurs qui rappellent la présence du fer; cela veut donc dire qu'il est indispensable de choisir les masses qui offrent un assez grand degré de blancheur, chose très-rare à pouvoir rencontrer.

Cependant, en général, on ne se sert que de grès pour faire les meules propres au broiement du silex, de l'émail, du blanc de faïence, et même de la pâte de porcelaine : on a soin, comme je l'ai déjà dit, de choisir le plus blanc et le plus dur qu'il soit possible de trouver. Quant à la première condition, ceux qu'on rencontre à Fontainebleau, à Longjumeau, à Palaiseau, etc., offrent toutes les garanties que l'on peut désirer de ce côté; pourtant je ne veux pas dire qu'il ne faille pas encore donner la préférence à l'un des blocs plutôt qu'à l'autre; car presque, en tout rigoureusement parlant, on peut établir des différences, si petites qu'elles puissent être. Par conséquent, pour ce qui est du grès dont nous parlons, on rejettera celui qui, quoique blanc, présentera des veines jaunâtres ou qui participerait trop de cette dernière teinte dans toute la totalité de la masse.

Quant à la dureté, il est facile de s'en convaincre. La résistance que le grès offre à l'impression du marteau aigu dont la pointe est aciérée, démontre clairement cette qualité; car si la pointe rebondit et s'émousse sur la pierre sans y occasioner de *brêche* sensible, c'est une preuve incontestable qu'il est de bon aloi. Le son imprimé à l'approche d'un corps dur contre le grès, peut encore, jusqu'à un certain point, faire juger de la bonté

qu'auront les meules. En effet, si ce son est lourd et assombri, c'est un témoignage certain que la pierre est viciée et tendre; alors on la rejette du nombre de celles destinées à la taille des meules.

Il est urgent, pour le manufacturier, de savoir discerner toutes ces choses; car les meules étant des objets dont le prix est assez élevé, c'est une perte sensible quand on a fait acquisition de meules qui ne peuvent remplir le but qu'on se proposait en les achetant. En effet, comme la durée de ces instrumens est toujours en raison directe de la dureté dont ils jouissent, il est donc très-essentiel que cette bonne qualité leur soit commune; car, si pendant l'usage d'une meule qui la réunit, deux autres et quelquefois trois sont anéanties, cela ne laisse pas que d'être fort onéreux. En conséquence, le fabriquant ne doit s'engager à recevoir les meules du marchand qu'après la condition expresse de les avoir bien examinées et leur avoir fait subir les épreuves dont nous avons parlé plus haut. Si je m'appesantis sur cet article, je prie de croire que c'est parce que j'en ai senti la nécessité; car il n'existe peut être pas un manufacturier qui n'ait eu à se plaindre d'avoir été trompé dans l'achat de ses meules; d'après cela si, par cet avertissement, je puis éviter quelque inconvénient à ceux qui commencent à entrer dans la fabrication, mon but est rempli.

Les meules (fig. 8) affectent différentes formes. Quant à celle qui est immobile, c'est-à-dire à la meule inférieure, elle est toujours circulaire comme la cuvelle dans le fond de laquelle elle se trouve scellée; sa face supérieure, qui reçoit la meule mobile, doit être parfaitement plane et bien de niveau; du moins c'est ainsi

qu'on les confectionne en France. On verra plus bas comment on a dérogé de cette configuration en Angleterre. Je dois, avant, indiquer et décrire les méthodes employées chez nous; ensuite j'arriverai à celles de nos rivaux dans cet art; par ce moyen on pourra comparer, juger et choisir celle qu'on trouvera la plus convenable à son usine. Ce plan est celui que je me suis proposé de suivre jusqu'à la fin de cet ouvrage.

Je viens de dire qu'en France les meules inférieures étaient toujours circulaires et planes en dessus (voyez no 1, planche Ire); leur diamètre, dans tous les cas, est proportionné à celui de la cuvelle. Quant aux meules supérieures, c'et-à-dire celles qui sont mises en mouvemens par les lanternes, elles affectent plusieurs formes; tantôt elles sont ovales (n° 2), et alors les deux extrémités les plus éloignées du centre viennent effleurer, à 3 ou 4 centimètres, les parois intérieurs de la cuvelle, en sorte que les côtés les plus rapprochés laissent un vide qui sert à loger la matière, en même temps qu'il donne la facilité de la puiser quand il en est question. Quelquefois ces meules supérieures sont ébrêchées par une échancrure faite sur deux points opposés l'un à l'autre de la circonférence (n° 3); ces enfoncemens dans la meule ont pour premier motif l'extrême obligation dans laquelle on est de faire séjourner une notable quantité de silex ou d'émail pulvérisé; outre cela, ils servent aussi à donner passage au vase destiné à l'enlèvement des substances, quand elles sont broyées.

Assez communément les meules supérieures ont la forme représentée au (n° 4); elles sont circulaires, mais elles font voir un angle aigu, ayant le sommet au centre

de ces dernières, et dont l'ouverture a 60 à 65 degrés, nouvelle mesure. Cet angle est entamé dans la meule, et laisse par conséquent un vide dont l'usage est le même que dans le cas précédent.

En Angleterre, dans un grand nombre de manufactures, les meules, tant inférieures que supérieures, n'ont aucune des formes que nous avons données jusqu'ici. Cependant, ce qui peut les rapprocher en quelque sorte de l'une d'elles, c'est qu'elles sont circulaires et entaillées sur deux des points de leur circonférence, comme celles qu'on voit sous le nº 3; mais quant à la base de la meule de dessus, et à la partie supérieure de celle qui occupe le dessous, on les a représentées sous les nºs 5 et 6. On voit que la première, qui est la meule inférieure, est creusée vers le centre, et offre une concavité de 15 à 16 centimètres, destinée à recevoir la convexité qu'on remarque à la meule supérieure. Cette forme paraît, disent les fabricans qui l'ont adoptée, présenter des avantages assez marquans sur les autres; d'abord en ce que l'ensemble de la série de meules est moins sujette aux saccades, aux sauts, aux secousses si préjudiciables à la conservation de la machine et à la douceur du mouvement, parce que les deux extrémités des pierres étant jointes et emboîtées l'une dans l'autre, le point central, dans l'instant qu'elles tournent, ne peut jamais se perdre; ensuite ils ont encore observé que le broiement en était plutôt effectué, parce que, en premier lieu, il y a plus de surface en contact du mouvement; et en second, les grains étant une fois entrés dans la cavité, ne pouvaient plus en sortir qu'après avoir été totalement broyés : ils ajoutent aussi que les meules se *prennent* moins vite avec

cette forme qu'avec d'autres, et que par là ils éloignent un inconvénient qui donne quelquefois bien du tourment au *moulinier*, pour peu qu'il manque de vigilance. Je dois convenir que ces observations sont remplies de justesse.

En général, il y a une extrême variété dans les formes des meules de fabrique à fabrique; et cela est si vrai, qu'on aurait peut-être beaucoup de mal de trouver trois manufactures dans lesquelles le système de la taille des meules est semblable. J'en ai souvent cherché vainement les raisons, et je suis demeuré dans la croyance que chacun se forme là-dessus des idées tout-à-fait différentes, faute de bien apprécier les lois de la mécanique. On peut, jusqu'à un certain point, juger qu'une opération n'a pas atteint le but qu'on se proposait, lorsque les méthodes employées pour y parvenir font voir une aussi grande diversité dans les moyens mis en usage.

Je n'ai point pratiqué, comme on peut bien le croire, le broiement par les cinq espèces de meules que je viens de passer en revue, sous le rapport des formes. Deux seulement me sont familières (car je ne crois pas devoir parler ici d'une troisième, que j'ai appliquée à la réduction de la couverte de plomb propre à *l'émaillage* des poteries grossières); d'après cela, il serait peut-être présomptueux de ma part de vouloir déprécier l'une en faveur de l'autre. Je me contenterai de dire que, par suite d'un long examen basé sur la théorie des forces mouvantes, sur l'inspection à plusieurs reprises du mouvement de ces divers modes de mécanisme dans les fabriques où ils sont employés, et enfin sur la meilleure pratique que j'en aie pu faire par moi-même, je donne la préférence à la meule n° 1 pour l'inférieure, et à celle

du n° 4 pour la supérieure. En conséquence, comme chacune de ces formes exigent un montage particulier, je crois ne devoir m'occuper ici que de celui qui convient à la paire de meule dont j'ai fait choix, comme étant la plus généralement en vogue, et comme donnant, d'après l'avis du plus grand nombre, de meilleurs résultats. En agir autrement, et donner la description du montage des quatre meules supérieures représentées sous les n°s 2, 3, 4 et 6, ce serait nous jeter, sans doute, dans des redites et des longueurs que cet ouvrage ne doit point comporter; d'ailleurs, s'il prenait envie à quelques personnes de faire usage des n°s 2, 3 et 6, leurs formes indiquent assez la manière dont on devrait s'y prendre pour les monter convenablement.

Ainsi donc, quant à la meule supérieure n° 4, voici la manière de la monter sur l'inférieure : on commence par creuser au centre de la face plane un trou carré ayant 40 millimètres de côté et une profondeur de 8 centimètres. Ce trou est destiné à recevoir une crapaudine en acier dans la cavité de laquelle vient se joindre l'extrémité inférieure de l'axe en fer ou pivot de la lanterne qui fait tourner la meule; ensuite on pratique au-dessus de cette dernière, et positivement à chaque côté du sommet de l'angle, deux *œuillards* qui servent à l'encastrement d'une *patte* en fer ou *anille,* au milieu de laquelle se trouve un trou carré par où l'arbre tournant de la lanterne passe pour se rendre dans la crapaudine de la meule inférieure. Ce trou doit être juste à la dimension de l'équarrissage de l'axe ou arbre tournant. L'anille est scellée à plomb dans les œuillards. Elle a besoin d'être d'une forte épaisseur et surtout d'un fer doux et coriace,

afin d'offrir une grande résistance au poids de la meule et à celui de la matière au moment où l'on commence à la broyer.

Quant à l'axe des lanternes, on prend pour cela des barreaux de fer qui aient au moins 50 à 55 millimètres carré; on leur donne une longueur calculée sur l'intervalle qu'il y a de la crapaudine de la meule inférieure au sommet de la couronne ou entourement du moulin. On laisse à cet axe son équarrissage aux endroits qui joignent les plateaux des lanternes, ainsi qu'à celui qui se trouve en contact avec l'anille de la meule supérieure; tout le reste de la longueur de l'axe est arrondi sur le tour à métaux. Cette obligation est de toute rigueur, particulièrement sur les points de l'arbre qui doivent se trouver entre les coussinets en cuivre attachés à l'entourement. Je dis qu'il faut tourner ces endroits de l'axe, parce que je sais que fort souvent on se contente de les arrondir au marteau et de les limer ensuite; mais jamais, quoiqu'on fasse, ils ne sont aussi corrects que sur le tour, et il est essentiel que l'arbre des meules jouisse de cette dernière condition.

Lorsque l'entourement du moulin est terminé, que le hérisson est placé, que les cuvelles sont affermies aux lieux où elles doivent être, que les meules supérieures sont *anillées,* que les inférieures sont munies de leur crapaudine, et qu'enfin les tiges de fer ou axes qui doivent les mettre en mouvement sont confectionnés, on se dispose à introduire les meules dans les cuvelles. On commence par celles de dessous et pour cela on saupoudre le fond desdites cuvelles d'une couche de sable blanc ou de silex pulvérisé de 3 centimètres d'épaisseur; ensuite

plusieurs ouvriers, armés de leviers et aidés de cordes et d'une poulie attachée à l'entourement qui correspond au-dessus de la cuvelle dans laquelle on veut mettre la meule, enlèvent cette dernière avec précaution et douceur, la font descendre dans le bas de la tinette, puis, pour retirer les cordes qui se trouvent prises, on donne adroitement un coup de levier du côté de la meule où elles sont embarrassées, et de suite on les retire avec aisance.

Il faut surtout bien prendre garde à une chose, c'est de poser la meule de manière à ce qu'elle soit d'un niveau parfait. On en sent l'importance et on la sentira mieux quand on saura que, sans cette précaution, on risquerait de ne pouvoir tirer qu'un très-mauvais parti du moulin. Il deviendrait tellement dur dans son mouvement que toutes les meules ne pourraient aller à la fois sans s'exposer à briser la machine. Pour éviter d'aussi graves inconvéniens, on se sert, pour le placement des meules, d'un niveau à plomb, et c'est quand il fait voir un équilibre parfait qu'on les fixe en remplissant, néanmoins, le vide qui existe toujours à leur circonférence près des parois intérieurs de la cuvelle, avec du silex calciné et pulvérisé.

Dès que les meules de dessous sont placées, on introduit dans les cuvelles celles de dessus; mais ici on n'a pas besoin de se servir d'un niveau à plomb, attendu que la meule inférieure règle le plan de la meule supérieure; cependant, avant de poser les meules supérieures, il faut avoir le soin de marquer avec beaucoup de précision sur l'entourement la place que doivent occuper les coussinets de l'axe; pour cela, on suspend une ficelle ayant au bout un petit poids qu'on fait correspondre avec la cavité de la

crapaudine, qui se trouve à la meule inférieure; on appuie avec le pouce la ficelle au-dessus de la traverse fixée sur les bords supérieurs de la cuvelle, et l'on voit à l'instant que le fil décrit une ligne perpendiculaire qui vient aboutir à la crapaudine; l'endroit où l'on doit mettre les coussinets, on le marque avec soin; ensuite on entaille à mi-bois une pièce dans l'entourement et l'on pratique, tant sur ce dernier que sur la pièce, un trou rond pour recevoir les deux coussinets, dont l'un est appliqué sur la traverse au moyen de vis en bois, et l'autre sur la pièce enlevée, laquelle se fixe, par des boulons bien serrés lorsque l'axe est placé; puis on en fait de même à la couronne de l'entourement, et l'on est certain, après cela, que les arbres des meules tournent sans éprouver la moindre saccade.

Comme on doit craindre que l'anille qui est au-dessus de la meule supérieure recevant l'axe qui donne le mouvement à cette dernière, ne présente pas assez de force pour résister long-temps à la fatigue du broiement, il est bon d'adapter à l'arbre (mais un peu plus haut que l'anille) un crochet en fer figurant un angle droit, dont l'un des côtés est soudé à l'arbre et l'autre vient s'appuyer contre la meule, positivement dans le creu qu'on y a pratiqué. Cet arbre (fig. 9), ainsi ajusté, est très-propre, non-seulement à soulager l'anille du poids qu'elle doit éprouver dans le mouvement de la meule, mais encore à rendre ce mouvement beaucoup plus facile.

Les lanternes sont encore des objets qui affectent différentes formes, selon l'idée du manufacturier. C'est ainsi qu'on en voit en fonte de fer qui ont les deux plateaux et les fuseaux de même métal, d'autres qui n'ont qu'un seul

plateau supérieur ou inférieur et des fuseaux en bois; quelquefois on en remarque qui ne sont composées que d'un disque *anglé* à pointes aiguës qui s'engrènent dans les alluchons de la grande roue; enfin, on en voit, et c'est le plus communément, et il me semble le plus raisonnablement, qui sont faites de deux plateaux épais en bois de hêtre garnis de fuseaux en pommier. Nous nous en tiendrons à cette dernière espèce, non pas parce que c'est celle que j'ai toujours adoptée, mais parce que je me suis aperçu que dans toutes les fabriques les mieux montées, les lanternes en bois à deux plateaux étaient généralement en usage. En Angleterre même, où l'intention de substituer le fer au bois dans tout ce qui tient aux engrenages a été remplie, on a conservé pour les moulins à broyer le silex, les lanternes en bois. J'eus l'occasion, dans différentes circonstances, d'en témoigner mon étonnement, et l'on me répondit en m'assurant que le mouvement en était beaucoup plus doux et que les alluchons du hérisson ne se détruisaient pas aussi promptement. J'ai cru et je crois encore ces deux assertions avec une grande confiance. D'après cela, nous ne nous occuperons que des lanternes en bois.

On choisi pour cela du madrier en bois d'orme qui ait 8 centimètres d'épaisseur. On trace dessus des cercles auxquels on donne 1 diamètre de 38 à 40 centimètres (1), puis on les enlèvent à la *scie tournante;* ce

---

(1) On trouvera ici quelques légères différences dans les proportions avec celles que j'ai données dans mon *Art de fabriquer la porcelaine;* mais elles sont le fruit d'un plus mûr examen.

sont les plateaux ou disques. On les garnis à la circonférence d'un bandage; ensuite on fait les trous qui doivent recevoir les fuseaux en pommier, ainsi que celui du centre destiné à serrer, au moyen de petits coins, l'axe en fer qui procure le mouvement aux meules. Les plateaux doivent être éloignés l'un de l'autre d'environ 30 centimètres dans œuvre. Cette distance n'est pas limitée; elle dépend entièrement de la volonté de celui qui érige le moulin. J'observerai pourtant, que plus les plateaux des lanternes seront rapprochés, moins les fuseaux se fatigueront et pourront résister à un effort violent, parce que les points d'appui seront alors plus près du centre.

La distance qui doit séparer les fuseaux entre eux, se règle toujours sur les intervalles et la grosseur des alluchons; mais, quant à la quantité, elle dépend de la volonté du manufacturier; et plus il a l'intention de mettre de fuseaux, plus il donne un grand diamètre aux plateaux.

La question d'adapter aux meules propres à broyer le silex, des lanternes qui aient un grand diamètre, afin d'obtenir de meilleurs résultats, n'est pas difficile à résoudre; on sent fort bien que plus les lanternes auront de circonférence et plus le poids de la meule sera allégé; mais aussi moins elle tournera vite; en sorte que ce qu'on gagne d'un côté on le perd de l'autre. Ces circonstances, bien appréciées, ont fait donner la préférence aux lanternes dont le diamètre a été indiqué plus haut, en les garnissant de 10 fuseaux. Ce nombre paraît être celui que la pratique la mieux entendue a désigné. Ainsi, en mettre plus, ou en mettre moins, c'est sortir de la règle suivie par la plus grande partie des fabricans.

On a vu, par ce qui précède, que quand le diamètre de la lanterne était trop étendu, la meule qu'elle fait tourner a un mouvement qui n'est pas assez actif, et que, par conséquent, l'opération du broiement devenait par-là d'une lenteur très-préjudiciable. Je dois dire maintenant, que dans le cas contraire et lorsque les lanternes ont un trop petit diamètre et une quantité moindre que 10 fuseaux, ce même mouvement devenait d'une telle célérité, qu'il donnait les mêmes résultats par des causes tout-à-fait différentes, et voici pourquoi :

Dans le premier cas, il est évident que la meule ayant peu d'activité, les grains de silex ou d'émail ne reviennent pas assez souvent sous elle pour pouvoir être promptement réduit; et dans le second, ces mêmes grains, vu la vitesse du mouvement, restant sans cesse suspendus dans le liquide par la rapidité de la secousse, n'ont pas le temps de se déposer au fond de la cuvelle pour que la face inférieure de la meule de dessus puisse les rencontrer et les broyer ; on peut se fier à l'exactitude de ces observations; elles sont le résultat d'une grande pratique , et peuvent être appréciées par tous ceux qui se trouvent au sein des établissemens où des moulins du genre de celui dont nous nous entretenons, ou par ceux qui connaissent bien les lois de la mécanique.

Au point où nous en sommes, le moulin à broyer le silex , la couverte et les couleurs , est totalement terminé; il ne s'agit plus, pour le faire mouvoir, que d'y adapter une machine à vapeur , ou des queues auxquelles on attache des chevaux qui marchent circulairement autour des cuvelles , et forment un manège ; dans ce cas , le cercle décrit doit être aussi grand que possible , en considérant

que plus la force du lévier s'éloignera du point central, et plus le moulin en recevra d'allégement.

Quand on veut joindre au broiement du silex, sa pulvérisation au moyen de pilons mus par le même mécanisme, il faut ajouter à l'arbre central du manége, et positivement au-dessus du hérisson, une roue d'engrenage, dont les dents soient perpendiculairement placées, et prennent en tournant une lanterne d'un diamètre beaucoup plus grand que celui des lanternes qui font mouvoir les meules des cuvelles; un arbre de couche mu par ce moyen est garni à son extrêmité opposée au centre du manége de huit ou dix *mentonnets* dont la fonction est de lever les pilons les uns après les autres, et de les laisser tomber sur les matières dures qu'on soumet à la pulvérisation.

C'est toujours dans un petit atelier contigu à la série de meule du rez-de-chaussée qu'on établi l'assemblage des pilons; ces derniers peuvent avoir trois à quatre mètres de longueur sur 16 centimètres d'équarrissage; leur base se termine par ce qu'on appelle un *chapeau* ou *culasse;* c'est une masse de fer fondu destinée à augmenter le poids du pilon afin de mieux écraser les matières.

Les pilons tombent perpendiculairement dans une espèce de coffre charpenté avec de gros madriers en chêne assemblés en queue d'hyrononde. Le fond du coffre consiste souvent en une plaque de fer fondu qui en occupe toute la longueur et la largeur. On a proposé en différens temps de substituer au fer un fond de grès très-dur, à cause qu'on s'est aperçu qu'une infinité de petits éclats s'échappaient continuellement pendant que les pilons tombaient sur les matières, surtout quand elles étaient

en gros morceaux; c'est spécialement pour l'émail ou vernis qu'on a fait cette observation, attendu que la présence du fer rend cette substance d'une couleur tirant fortement sur le vert de bouteilles à vin. Cette idée de remplacer le fer par le grès est certainement heureuse; mais ce qu'il y a de fâcheux, c'est qu'on ne rencontre que bien difficilement une nature de grès qui soit capable de résister long-temps au choc violent des pilons, toujours en mouvement sans se laisser entamer et dégrader d'une manière très-prononcée, ce qui produit deux inconvéniens, dont le premier est de forcer à des renouvellemens fort rapprochés la partie qui fait le fond du coffre; et le second, qui est beaucoup plus sérieux, et devient presque intolérable, c'est d'apporter dans les matières qu'on soumet à la pulvérisation une certaine quantité d'un corps qui ne doit point y figurer. Sans ces deux circonstances, et surtout la dernière, il serait très-certainement avantageux de ne faire usage que de grès pour en garnir le fond des coffres dans lesquels on bocarde les substances où le fer est nuisible sous le rapport des altérations qu'il peut causer aux produits.

Lorsque les pilons sont en fonction, il faut qu'on ait la faculté de pouvoir les arrêter à volonté; on y parvient en mettant sur la traverse supérieure, qui soutient l'assemblage, un crochet qui, lorsqu'on le relève, maintient le pilon en l'air sans qu'il puisse retomber. On profite de cette circonstance toutes les fois qu'il est question de reprendre les matières lorsqu'elles sont assez pulvérisées et qu'on les veut passer au tamis.

Ayant donné huit pilons à l'assemblage dont nous nous entretenons, on peut, quand on veut éviter les frais

d'un second, et qu'on a pas une fabrique montée sur une grande échelle, diviser le fond du coffre en deux parties égales en introduisant une séparation en bois entre le quatrième et le cinquième pilon, afin que dans l'occasion on ait la facilité de pulvériser en même temps deux espèces de matières de nature différentes, telles par exemple que du silex calciné et du ciment de gasettes; mais pour cela, il faut que la séparation soit assez élevée pour que des grains plus ou moins gros provenant des substances de l'un ou de l'autre côté, et chassés par la force avec laquelle les pilons tombent dessus ne puissent être lancés dans la cavité voisine, et altérer par-là la beauté des produits. Cette précaution ne regarde essentiellement que le silex et la couverte, c'est-à-dire que ce ne sont que ces dernières matières qui risquent l'altération en recevant du ciment, car pour ce dernier, il est à l'abri de cette atteinte.

On peut pulvériser alternativement et du silex et de l'émail, moyennant cependant l'obligation dans laquelle on est toujours de bien nettoyer le coffre avant de substituer une matière à une autre. Si l'on négligeait cette précaution, il pourrait arriver que le silex qu'on pulvériserait après la couverte, étant mélangé d'une certaine quantité de cette dernière substance, n'amenât dans le corps de la pâte une fusibilité qui empêcherait de donner aux vaisselles le coup de feu habitué, et d'un autre côté en pulvérisant de la couverte après le silex sans avoir préalablement bien nettoyé le coffre. On devrait craindre que l'émail dans lequel il existerait de la poussière de silex en si petite quantité que ce puisse être, ne se durcît au point de demeurer terne après l'opération

de la cuisson. Toutes ces choses s'apprennent aisément par la pratique, mais il est fort bon d'en être instruit avant de se lancer dans l'exploitation d'une fabrique; elles servent à prévenir une multitude d'inconvéniens.

Quant au broiement, lorsque le silex ou l'émail est bien pulvérisé, qu'il est passé par un tamis ou blutoire d'une assez grande finesse, on introduit de l'eau dans les cuvelles, ensuite on prend dans une auge une quantité de matière qui peut être évaluée à un poids de quinze kilogrammes, on la met dans l'angle de la meule supérieure, et l'on fait marcher le moulin d'abord assez lentement pour commencer, afin de ne pas trop fatiguer la membrure qui soutient les cuvelles; on doit même, pour éviter cela, ne faire tourner que quatre ou cinq meules à la fois quand on met dans toutes de la matière en grain neufs, c'est-à-dire médiatement après qu'elle a été pulvérisée; cela s'appelle engrainer les meules. Cependant cette précaution est inutile lorsqu'on ne renouvelle qu'un petit nombre de cuvelles; car celles dans lesquelles le broiement est déjà avancé, ne présentant plus autant de résistance, peuvent rester en mouvement pendant que les autres s'engrainent, sans risquer de trop fatiguer la machine.

Dès que la première quantité introduite commence à devenir d'une finesse telle que la meule tourne sans beaucoup d'efforts, on en remet une seconde, et ainsi de suite jusqu'à ce que la cuvelle soit à peu près pleine. Il ne faut pas penser, avec plusieurs fabricans, que la bouillie épaisse que forme le silex quand il est arrivé à un certain degré de broiement, ne doive pas surnager au-dessus de la meule, dans la supposition que les grains se dé-

posent près de l'axe en fer, et qu'en conséquence ils ne peuvent plus retourner sous la meule pour être soumis à son action. C'est une erreur; le balottement continuel qui a lieu pendant que les lanternes tournent, ne permet pas que la matière puisse demeurer en repos; au contraire, elle est sans cesse chassée de droite et de gauche, de telle sorte que les grains sont toujours en suspension, tantôt en haut, tantôt en bas, et font si bien qu'à la fin ils passent sous la meule chacun à leur tour, et sont réduits aussi fins qu'ils peuvent l'être.

Le temps qu'il faut employer pour broyer une ronde, (une ronde s'entend d'un renouvellement général de matières dans les cuvelles) dépend de tant de circonstances, qu'il n'est pas possible de pouvoir le préciser: d'abord la nature de la pierre qui constitue les meules, leur diamètre plus ou moins grand, leur pesanteur; ensuite la grosseur des grains qui ont passé par le tamis; la vitesse ou la lenteur avec laquelle on fait marcher le moulin; tout cela sont autant d'élémens qui doivent entrer dans le calcul, quand on veut faire l'appréciation de la quantité d'heures qu'il faut pour exécuter une ronde. Ainsi, on voit que je ne puis raisonnablement donner à cet égard de notions précises, parce qu'il faudrait que je pusse voir et apprécier toutes ces choses à leur juste valeur. Mais, quant au moulin dont nous venons de donner la description, si l'on a suivi les dimensions prescrites pour toutes les pièces qui le composent, si la pierre avec laquelle on a formé les meules est un grès dur, serré et blanc, si le tamis qui a servi à passer la poudre pulvérisée est d'une finesse convenable, c'est-à-dire du n° 40, une quantité de 75 kilogrammes de silex exige 60 à 72 heures pour

être broyée. La couverte ou émail, quand il est bien fin, peut se broyer dans quelques heures de moins; mais cela dépend encore, non pas précisément de la finesse du tamis avec lequel on passe la poudre pulvérisée, mais bien de celui qui sert à passer les matières après leur broiement; car plus ce dernier sera fin, et plus il restera de résidu sur les tissus qui composent le tamis, si la substance n'est pas d'une extrême division.

La question qui a pour objet la finesse que doit avoir le tissu du tamis pour passer le silex après son broiement et la terre après sa dissolution dans l'eau, n'est pas une des moins importantes dans l'art qui nous occupe; je puis assurer, qu'au contraire, elle mérite la plus scrupuleuse attention de la part du manufacturier, puisqu'elle seule peut absolument décider de la bonté ou de l'infériorité d'un produit. En effet, si, comme je pense l'avoir déjà dit, la belle, bonne et durable faïence dépend tout entier de la combinaison intime des substances qui concourent à la former, cette combinaison se fera d'autant mieux que toutes les parties seront dans un plus grand état de division. Ce principe étant reconnu incontestable, il s'ensuit de là qu'on doit toujours chercher à obtenir cette division par tous les moyens qui peuvent être mis en pratique. Or, de tous ceux qui sont en notre pouvoir, la finesse du tamis est, sans contredit, le plus efficace : il demeure, j'en conviens, une assez grande quantité de marc sur le tissu; et ce marc, qui se compose de tous les grains de silex qui sont trop gros pour passer, doit nécessairement retourner sous la meule, et partant donner encore un certain travail; mais quand il ne s'offre qu'un chemin pour arriver à un but marqué,

il faut le prendre et le suivre sans en dévier, sans quoi on le manque infailliblement.

Le silex et la terre passés par un tamis bien fin dont le tissu est à 100 et même 120 fils au pouce, donnent un corps de pâte dont la texture est à grains fins et serrés, dont la résistance à la casse est très-forte, et dont les vases, quand on les frappe avec un morceau de fer ou d'acier, font retentir un bruit clair, timbré et très-sonore, surtout quand le coup de feu par lequel ils ont passé dans la cuisson a été suffisamment intense : telles sont en général toutes les faïences qu'on fabrique en Angleterre.

Dans le cas contraire, c'est-à-dire lorsque le tamis qui sert à passer la terre et le silex est à mailles écartées, la pâte qui en provient est à texture lâche, poreuse, et d'un grain tellement gros, qu'on n'a pas besoin du secours de la loupe pour pouvoir le discerner; sa résistance, quand elle est transformée en vaisselle, est pour ainsi dire nulle; il ne suffit que d'un léger choc pour les diviser en plusieurs pièces; le son en est lourd et caverneux; et quelque degré de chaleur qu'on pût administrer à cette pâte, jamais on ne parviendra à créer un produit qui puisse remplir parfaitement le désir du consommateur; telles sont malheureusement les faïences françaises au moment où j'écris. Je ne crains pas de le dire, dussé-je choquer l'amour-propre de la plupart de ceux qui exploitent ce genre d'industrie au milieu de nous, je suis contrarié de les voir insensibles et sourds aux reproches que leur adressent sans cesse ceux qui en font usage, de les entendre rejeter les plaintes, en assurant que les matières de notre sol ne sont pas propres à la confection d'une vaisselle semblable à celle des Anglais. Qui ne

serait hors de lui-même quand on les voit ainsi apporter, en preuve, des raisonnemens qui ne sont rien moins que très-erronés; mais lorsqu'ils s'adressent à des personnes qui ne sont point initiées dans les secrets de cet art, ils obtiennent toujours gain de cause: aussi, ce qui peut servir à faire révoquer en doute ces fausses allégations, ce sont les belles pièces, plattes et creuses, en faïence blanche recouvertes d'un émail transparent, qui ont paru à l'exposition dernière des produits de l'industrie française en 1827, pièces qui, pour la plupart, ont été fabriquées à la manufacture royale de Sèvres, où les hommes de génie qu'elle renferme sont loin de tenir un pareil langage.

Les essais en grand qui ont été faits dans cette manufacture pour se convaincre que les faïences et les grès anglais pouvaient prendre naissance dans notre patrie, prouvent incontestablement deux choses; la première, c'est que notre beau sol renferme les substances nécessaires à la fabrication de ce produit; et la seconde, que ceux qui, par leur position, leur état, et plus encore par leur intérêt personnel disent le contraire, font ce qui s'appelle, en propre terme, le plus grand des mensonges; ils leur siéraient mieux de convenir qu'ils peuvent nous donner une meilleure vaisselle s'ils le voulaient; mais que, mis à couvert sous l'aile de l'impolitique et détestable loi de la prohibition, ils ne daignent pas faire le moindre effort pour sortir de la routine dans laquelle ils sont plongés depuis si long-temps. C'est ainsi que nos manufacturiers, s'appuyant sur la protection d'une mesure arbitraire, et ennemie née de tout perfectionnement, ils nous laissent envier ce que nos voisins

possédent, et que nous pourrions avoir comme eux.

Outre les mélanges de terre et de silex dans des proportions exactes, et que nous aurons soin de donner, la finesse du tamis est donc une chose essentielle et qui peut grandement contribuer à nous faire arriver au but désiré. Ayons donc des tamis très-fins; mais surtout que la lenteur du tamisage n'aille point mettre un obstacle à la marche de cette opération : je le répète, on ne peut faire bien et vîte tout à la fois dans ce dont il s'agit; car le tamis qui laisse couler en-dessous une grande abondance de matière, a le tissu trop large. Cependant, me dira-t-on, où trouver le moyen de fabriquer avec fruit, si la seule opération du tamisage entraîne un temps qui m'oblige à des frais fort considérables? A cela, je répondrai que certainement un tamis ayant un tissu serré, ne donne pas autant qu'un autre plus large, mais que cette condition étant de rigueur, on est obligé d'en passer par-là si l'on veut fabriquer à l'instar anglais.

Il ne faut pourtant pas s'effrayer de cette circonstance; il est de certaines manières de faire, dont il va être question, qui pourront applanir quelques difficultés; d'abord il est urgent, quand un tamis est fin, que le silex demeure sous la meule quinze ou vingt heures de plus, pour que le résidu, restant sur le tamis, ne soit pas aussi volumineux; ensuite on éclairci la bouillie avec de l'eau, afin que le silex broyé passe avec plus de facilité; il est vrai qu'en agissant ainsi, on entre-mêle la poudre fine d'une énorme quantité de liquide qui ne doit pas exister dans la pâte, attendu que cette dernière aurait une dessication beaucoup trop lente; cependant on évite cet inconvénient en laissant reposer un jour ou deux le silex

tamisé dans une grande cuve. Cette matière, quelque réduite qu'elle puisse être par l'action de la meule, conserve toujours une notable pesanteur spécifique, qui fait qu'au bout d'un très-court espace de temps, l'eau la surnage d'une manière étonnante; on profite de cette circonstance pour la décanter; à cet effet, on pratique, sur un point de la circonférence de la cuve, plusieurs trous de distance en distance, auxquels on adapte des bouchons ou *chante-pleures*, qu'on ouvre à volonté pour laisser échapper l'eau surnageante, jusqu'à ce que le dépôt ne présente plus l'aspect que d'une bouillie épaisse, mais qui puisse cependant couler aisément dans un vase; en cet état, la matière se trouve d'une consistance propre aux mélanges, car, plus épaisse, elle n'aurait plus la propriété de former avec la terre un tout parfaitement homogène; plus claire, elle donnerait un volume trop considérable, et ferait perdre beaucoup de temps avant que la pâte fût au point d'être travaillée sur le tour ou dans les moules.

Lorsqu'on veut passer par le tamis une terre ou tout autre matière broyée sans qu'on soit obligé de la mélanger d'une fort grande quantité d'eau, on heurte continuellement le tamis contre une pièce de bois placée pour cet usage; dans cette agitation, le tissu rebondit sans cesse; la liqueur, changeant de place à tout instant, s'insinue dans les mailles et passe au travers. Il ne faut pas, dans l'intention d'activer cette opération, plonger la main au fond du tamis et la faire parcourir, en l'appuyant sur le tissu, afin de refouler la matière et l'obliger à tomber plus abondamment. Cette coutume est vicieuse en ce que, d'un côté, elle fait passer la matière

qui n'est pas bien broyée, et que, de l'autre, elle fatigue tellement le tissu du tamis, qu'au bout d'un très-court espace de temps on est obligé de le renouveler, parce que le frottement des doigts en hâte la destruction d'une manière sensible.

Quant aux terres, on a l'habitude, en France, dès qu'elles sont retirées de la carrière, d'en poser les *mottes* sous un hangard ouvert à la circulation de l'air par tous les côtés latéraux; lorsqu'elles sont bien sèches, on les casse par morceaux gros comme le poing; on a soin d'en ôter toutes les veines qui paraissent jaunâtres, afin d'en éloigner le fer autant que possible, attendu qu'il ternirait la blancheur de la pâte. La terre qu'on rejette n'est pas perdue pour cela; on s'en sert, comme je l'ai déjà dit, pour la confection des gazettes, qui sont des instrumens dans lesquels on renferme les vaisselles, pour en effectuer la cuisson, ainsi qu'on le verra quand il en sera question.

Non loin d'une grande cuve où se font les mélanges, se trouve un gâchoir; c'est une fosse en terre, ayant 1 mètre de profondeur, sur 1 mètre 30 centimètres de largeur, et près de 2 mètres de longueur; le fond et les côtés de cette fosse sont maçonnés en briques faites avec une terre d'une pureté semblable à celle qu'il faut pour confectionner les vases; on les fait cuire à un coup de feu extrêmement fort, afin qu'elles ne se détériorent point par la présence du liquide et des outils qui servent à le remuer. La nécessité de prendre une brique bien blanche pour former les parois de la fosse, se recommande assez par l'obligation dans laquelle on est d'éloigner tout ce qui peut nuire à la beauté des produits; en effet, si l'on

se servait de briques ordinaires pour cet objet, on risquerait, dans le cas où de petits morceaux viendraient à s'en détacher, d'altérer la pureté des substances; au lieu qu'en prenant les précautions indiquées, cette crainte ne peut s'offrir à l'esprit, puisque le corps qui constitue les briques est de la même nature que celui qui forme la pâte.

On introduit de l'eau dans cette fosse, puis on y met de la terre en petits morceaux, jusqu'à ce qu'on voie que l'eau la surnage d'environ 3 décimètres; on la laisse détremper quelques heures, au bout desquelles on la remue avec des espèces de rames percées de plusieurs trous (fig. 10). Si l'on s'aperçoit, dans cette manipulation, que la bouillie qui se fait par l'agitation est trop épaisse, et que par suite de cela les morceaux de terre qui se trouvent au fond de la fosse ne veulent pas se dissoudre ou le font avec trop de difficulté, on remet une certaine quantité d'eau, qui ne manque pas de faire arriver au but qu'on se propose.

Dès que la terre est parfaitement délayée, on la laisse reposer sept à huit minutes, ensuite on la retire au moyen d'une grande cuiller de bois (fig. 11). On a soin de ne prendre toujours que la superficie, dans un tamis d'une grande finesse, suspendu triangulairement par trois cordons qui sont attachés à une pièce de bois, se trouvant au-dessus d'un baquet auquel on adapte un tuyau qui communique à la grande cuve destinée à recevoir la terre épurée et débarrassée de la majeure partie de son sable et de toutes les ordures qu'elle pouvait contenir. Un ouvrier est occupé, pendant le temps qu'on introduit la bouillie dans le tamis, à faire mouvoir ce der-

nier contre les bords inférieurs du baquet, ou contre un morceau de bois placé exprès pour cet usage ; l'agitation continuelle donnée au tamis fait passer le liquide avec plus de promptitude. Par ce moyen, on peut se servir de tamis beaucoup plus fins, et passer la bouillie dans un état qui offre une certaine consistance.

Le marc qui demeure sur le tissu, lorsque ce ne sont pas des pyrites ou de petits cailloux assez volumineux, est remis dans la fosse pour être détrempé de nouveau avec une autre quantité de terre.

Dans les manufactures anglaises on ne fait point, comme je l'ai déjà avancé, sécher les terres pour les réduire en morceaux ; telles que les mottes sortent de la carrière, on les introduit dans un hachoir conique, dont l'extrémité la plus mince se trouve en bas (voyez fig. 12). En employant ce moyen, très-économique, il est urgent de ne travailler qu'avec des terres exemptes, presque totalement de fer, puisqu'il n'y a point d'épluchage. Ce hachoir est parsemé, dans son intérieur, d'un assez grand nombre de lames tranchantes, en acier, placées de distance en distance, et fermement appliquées horizontalement contre les parois du dedans : cette machine forme une espèce d'entonnoir, dans la partie supérieure et intérieure duquel les lames sont plus éloignées les unes des autres que vers le bas, où elles se rapprochent davantage, afin de couper la terre en morceaux beaucoup plus menus.

Positivement dans le centre de ce hachoir se trouve un axe en fer, mu par une lanterne au moyen d'une roue d'engrenage. Cet axe est lui-même garni de lames tranchantes, placées aussi horizontalement, et qui vien-

nent, en tournant dans le même sens, se croiser contre les lames fixées aux parois de l'entonnoir; de sorte qu'une motte de terre étant jetée dans son entier à la partie supérieure de cet instrument, est d'abord coupée en deux, en trois ou en quatre morceaux; puis ces morceaux, devenant de plus en plus moins volumineux, acquièrent la facilité de descendre au fur et à mesure, dans le bas de l'entonnoir, où les lames étant, comme je l'ait dit, plus rapprochées, hachent la terre en petits copeaux qui ressemblent presque à des feuilles d'arbres, tant ils sont minces.

On pose, sous la partie inférieure du hachoir, une manne dans laquelle tombe la terre hachée et qui a passée par les lames. Dès qu'une manne est pleine, on la retire, et l'on en substitue une autre; on va porter la terre dans un gâchoir, qui n'est pas, comme en France, une fosse dans terre, mais bien une énorme cuve en bois, dont la cavité reçoit de l'eau bouillante qui vient de la chaudière à vapeur placée non loin de l'endroit où se trouve cette cuve. La terre, réduite comme on vient de le voir, est bientôt dissoute dans une eau qui se trouve toujours au niveau d'une température voisine de l'ébullition; outre cette circonstance, très-propre par elle-même à faire obtenir le résultat demandé, le centre de la cuve est occupé par un axe garni *d'éventails* percés de plusieurs trous dans leur étendue, afin que la résistance soit diminuée, et que le liquide puisse circuler sur tous ces points pour se trouver en contact avec toute la masse de matière contenue dans la cuve (fig. 13).

La terre étant délayée convenablement, est ensuite passée par le tissu du tamis, comme on le fait en France; mais

ce qu'il y a de certain, c'est que ce tissu est beaucoup plus fin chez les manufacturiers anglais que chez les nôtres. La preuve la plus convaincante qu'on puisse tirer pour se persuader de cette assertion, c'est la finesse du grain, qu'on remarque visiblement dans le corps de la pâte qui constitue leurs faïences. Cette vérité est si palpable, que je défie à qui que ce soit d'assigner une autre cause à la finesse de ce grain; il est vrai que la grande intensité de chaleur que les Anglais appliquent à leurs produits y contribue beaucoup; mais elle est loin d'en être la cause exclusive. On aurait beau faire monter, dans la cuisson, le calorique à un degré éminent, jamais on n'obtiendrait un grain fin, uniforme et serré, si le tissu du tamis qui a servi à passer les matières a les mailles larges et écartées; donc, encore une fois, si nous voulons prétendre, comme il le faut, imiter les faïences anglaises, nous sommes forcés d'avoir des tamis aussi fins que les leurs. Nous allons passer aux mélanges.

En France, lorsque les matières sont déposées dans les cuves, on en décante l'eau pour faire place à de nouvelles quantités de substance, jusqu'à ce que les cuves soient à peu près pleines et de silex et de terre, mais séparément.

Une chose à laquelle il faut prendre la plus scrupuleuse attention, c'est de discerner avec précision si la bouillie de silex n'est pas, ni plus ni moins liquide que celle de la terre; sans cela le mélange des deux matières peut manquer d'exactitude; car, devant mettre un certain nombre de mesures de l'une sur un certain nombre de l'autre, elles doivent être d'une consistance égale, sinon quoi, l'eau étant plus abondam-

ment contenue d'un côté que de l'autre, la substance essentielle se trouvera en moins dans une mesure donnée. Pour s'assurer de cette consistance, on introduit la main sèche, c'est-à-dire essuyée, si toutefois elle était mouillée, comme cela arrive souvent dans l'atelier des mélanges; on l'introduit le plus avant que possible dans la cuve qui contient le silex, après cependant en avoir fortement remué la matière; on la retire incontinent, et l'on voit jusqu'à quel point la main est couverte de matière; on l'apprécie autant bien qu'on le peut, ensuite on se nettoie la main, et l'on en fait de même dans la cuve de terre. Par ce moyen, on parvient assez facilement à déterminer, d'une manière presque absolue, le degré de consistance des matières respectives.

L'art de fabriquer la faïence ne serait pas aussi difficile qu'il l'est en effet, si, dans la variété des terres que la nature nous donne, nous pouvions toujours suivre la même marche quant aux proportions qu'on doit observer dans le mélange du silex broyé et de la terre, pour créer une vaisselle qui soit digne, sous tous les rapports, de figurer honorablement sur nos tables; alors une bonne composition étant connue, tous ceux qui cultive cet art s'empresseraient de la mettre en pratique, et partout les produits se trouveraient uniformes et seraient également recherchés, sans qu'il y eût de préjudice pour l'un des manufacturiers non plus que pour l'autre.

Mais il n'en est pas ainsi; les terres étant plus ou moins siliceuses, elles exigent une plus ou moins grande quantité de silex dans les mélanges; c'est ce qui fait qu'il en est de cet art comme de beaucoup d'autres, c'est-à-dire qu'il y a presque autant de composition de pâte

qu'il existe d'usine de ce genre de fabrication. D'après cela, où est le moyen de donner une méthode positive de composer le corps qui doit servir à la confection des vases, puisque cette composition ne doit être basée que sur la juste appréciation des parties constituantes des terres qu'on emploie?

Cependant il faut partir d'un point, et je le ferai en disant qu'il y a des fabriques dans lesquelles on met six parties ou mesures de terre tamisée en bouillie épaisse, sur une mesure semblable et dans le même état de consistance, de silex broyé.

Dans d'autres, on va jusqu'à un septième de silex; il y en a même qui vont jusqu'à un septième et demi; cela dépend, comme je viens de le dire, du degré de malléabilité dont la terre jouit.

Ne sachant pas quelle espèce de terre va se trouver en la possession du manufacturier disposé à exploiter ce genre d'industrie (car je travaille particulièrement pour les commençans), je ne puis certainement prescrire, d'une manière absolue, la quantité de cailloux broyés qu'ils doivent mettre dans leur composition de pâte; cependant quelques auteurs, dont je suis loin de contester le mérite, l'ont fait avant moi; mais je pense qu'ils se sont un peu aventurés, parce qu'ils n'ont eu en vue qu'une argile dont la connaissance leur était familière, comme, par exemple, celle de Montereau-Faut-Yonne, qui demande un septième de silex dans son mélange. Une telle donnée ne peut être bonne, tout au plus, qu'à ceux qui se trouvent à portée des lieux qui la recelle, et encore il faut supposer que la carrière de laquelle cette terre provient n'en fournira pas d'autres qui pourront être

d'une nature différente, ce qui, nécessairement, forcerait à des modifications dans la dose de silex.

S'il en est ainsi pour ceux qui ont sous la main la terre dont il est question, que dirons-nous en envisageant d'autres industriels parsemés sur tous les points de la France, à des distances fort éloignées l'une de l'autre? Faudra-t-il qu'ils fassent venir à grands frais des matières premières qu'ils peuvent posséder près d'eux? ou faudra-t-il qu'ils les emploient par le même système de composition? Dans le premier cas, ils ne pourront pas lutter contre la concurrence; dans le second, ils seront hors du chemin de la bonne fabrication, ou, il faudrait que le hasard les favorisât tellement, que les terres qu'ils emploieraient fussent tout-à-fait de la même nature que celles desquelles ils empruntent les proportions, ce qui est bien difficile de rencontrer, et encore plus de pouvoir conserver, puisqu'il est reconnu qu'une terre peut varier et varie en effet dans ses parties constituantes à quelques mètres de profondeur ou de largeur.

Quel est donc le moyen de se tirer avec fruit d'une telle perplexité? je le répète, c'est par la voie de l'analyse qu'on applanit toutes ces choses abstraites dans l'art qui nous occupe; elle est le flambeau du manufacturier intelligent; et si tous ceux qui ont entrepris de semblables établissemens n'eussent marché qu'à sa lueur, il n'y en aurait pas tant qui eussent éprouvé des malheurs difficiles à réparer.

Pour tracer une marche sûre vers le but qu'on se propose d'atteindre, nous allons donner plusieurs mélanges basés sur les parties constituantes des terres dont on a vu les analyses pag. 53 et suivantes; nous indiquerons les

numéros, en observant d'avance ici que, toutes les fois qu'on rencontrera une argile dont la composition répondra à l'une ou à l'autre des analyses spécifiées, on en formera le mélange ainsi qu'il suit :

Terre de l'analyse marquée sous le n° 2, bien gâchée et passée par un tamis d'un tissu serré, 100 parties; silex calciné, broyé et tamisé, 27 parties;

Terre de l'analyse n° 3, bien gâchée, etc., 100 parties; silex, 20 parties;

Terre de l'analyse n° 4, 100 parties; silex, 10 parties;

Terre sous l'analyse n° 5, 100 parties; silex, 9 parties;

Terre sous l'analyse n° 6, 100 parties; silex, 24 parties;

Terre de l'analyse n° 7, 100 parties; silex, 10 parties;

Terre de l'analyse n° 8, 100 parties; silex, 15 parties.

Il faut bien faire attention à une chose, c'est que toutes ces compositions sont faites pour être cuites à un coup de feu qui ne va guère au-dessus du 75ᵉ au 80ᵉ degré du pyromètre de Wedgwood, et qu'on doit les varier toutes les fois qu'on veut augmenter ou diminuer ce coup de feu. Dans le premier cas, on fait une addition de silex; dans le second, on soustrait, de sorte que la température qu'on veut appliquer aux produits, est pour ainsi dire le thermomètre de la valeur des proportions respectives de terre et de silex qui doivent figurer dans le mélange des pâtes.

En Angleterre, par exemple, où les manufacturiers donnent aux vaisselles un coup de feu qui passe quelquefois le centième degré du pyromètre que le célèbre Wedgwood a inventé, on augmente le silex dans une proportion de six à sept parties. Cette circonstance ne laisse pas que de donner une plus grande valeur aux

manipulations sous plusieurs rapports, premièrement une addition de silex broyé est une matière coûteuse, attendu les opérations de la calcination et du broïement; ensuite élever la température dans la cuisson, c'est nécessairement cumuler les frais de combustible; mais qu'on s'en trouve amplement dédommagé par la beauté et encore plus par la bonté que les produits acquièrent en pratiquant cette méthode! laquelle, avec le système des tamis fort serrés, est très-propre à amener la prospérité au milieu d'un établissement du genre de celui dont nous nous entretenons. Je reviens à la manière de faire les mélanges.

Lorsqu'on s'est assuré que la bouillie de terre et de silex ne sont pas plus privées d'eau l'une que l'autre, afin que les substances soient également réparties, on prend une mesure, un seau, par exemple; on l'emplit de terre autant de fois que le mélange l'exige; on la met dans une grande cuve qui se trouve à proximité, ensuite on en fait de même pour le silex; puis deux ou trois ouvriers, munis de rames, retournent, battent, mêlent convenablement les matières afin qu'elles s'unissent intimement. Pour parvenir d'une manière plus sûre à ce résultat, il faut avoir, près de la cuve dans laquelle on a versé les matières, une autre cuve de semblable dimension, et à l'aide d'un tamis dont le tissu a les mailles fort écartées, on y fait couler la composition, qui se mélange parfaitement bien ainsi; cela étant fait, on laisse reposer le tout pendant plusieurs jours, au bout desquels on soutire l'eau qui surnage au moyen de robinets placés sur le ventre de la cuve.

Cette matière ne peut pas être abandonnée à elle même.

On sent bien que, quelque dépôt qu'elle pût former, jamais elle ne pourrait acquérir la consistance ferme qu'elle doit avoir pour être travaillée sur le tour; on est donc obligé de la soumettre à plusieurs opérations avant d'en venir là.

Dans les manufactures situées près des carrières à plâtre, et où les combustibles sont à un prix un peu haut, on confectionne une très-grande quantité de ce qu'on appelle des renversoires; ce sont des espèces de grandes jarres creuses, pouvant contenir à peu près dix à douze litres de composition. Il est nécessaire de donner à ces vaisseaux une épaisseur assez prononcée afin d'absorber un plus gros volume d'eau, et d'être plus solides à l'usage.

On remplit ces vases de liquide, et on les pose sous un hangard bien couvert et aéré. Au bout de cinq à six heures, quand ils sont épais, la pâte est devenue d'une consistance sensible vers les parois intérieurs de la jarre; on profite de cette circonstance pour la soulever et pénétrer les mains au fond, le plus avant que possible, puis on l'enlève à la force du bras, et on la retourne dans le vaisseau sans dessus dessous, c'est-à-dire qu'on met les parties les plus molles de la pâte en contact avec le plâtre, pour peu que la dessication soit égale; sans cela, si on laissait la matière se dessécher jusqu'à la superficie sans la retourner, le fond se durcirait tellement, qu'il deviendrait croûté, et formerait, dans la pâte, ce qu'on appelle *durillons*. C'est un grand défaut dans la fabrication, qu'il faut avoir soin d'éviter, car, non-seulement il fait perdre un temps toujours précieux à battre et rebattre la pâte, mais encore il s'en glisse dans les pièces que le tourneur ébau-

che; ce sont, pour ainsi dire, autant de pièces perdues.

Dans les fabriques où l'on fait une grande masse d'affaires, où le plâtre est un peu rare, et où le combustible est à bon compte, on pratique des séchoirs artificiels; ce sont des espèces de grandes fosses, dont voici la description :

C'est toujours dans un bâtiment érigé au rez-de-chaussée qu'on place le séchoir artificiel; on lui donne communément 8 mètres de longueur, sur une largeur de 3 mètres; la hauteur est peu élevée. Ce bâtiment n'a ni plancher ni plafond qui le sépare du toit, lequel est couvert en tuiles mises à claires-voies, pour que la vapeur d'eau qui s'exhale sans cesse de la terre puisse trouver des issues pour s'échapper.

On bâtit à peu près dans toute la longueur de cet atelier deux murs parallèles élevés à 70 centimètres du sol et écartés l'un de l'autre de 1 mètre 40 centimètres; on donne à ces murs une épaisseur de 33 centimètres; on pratique, de distance en distance, des *arcadons* destinés à supporter des tuiles qui doivent former la plate-forme ou le fond du séchoir. Ces arcadons seront éloignés les uns des autres à des distances d'autant plus grandes que les tuiles le seront elles-mêmes, et il est toujours avantageux qu'elles le soient, parce que les joints étant moins fréquens, la bâtisse du fourneau en est plus prompte et la dégradation du séchoir moins active; d'un autre côté, les arcadons n'étant pas autant multipliés, les surfaces de la partie inférieure de l'aire du séchoir sont nécessairement en contact avec une plus grande masse de calorique qui s'échappe du foyer; donc l'opération du desséchement doit aller plus vite.

Dès que les murs et les arcadons sont faits, on remplit ces derniers au niveau de leur sommet, ensuite on place les tuiles en les posant de manière à ce qu'elles prennent sur deux arcadons à la fois; on fait occuper les interstices par de petits *tuileaux*, afin que la plate-forme soit le plus uniformément applanie que possible.

Les tuiles qui servent pour le séchoir sont faites avec une terre semblable à celle avec laquelle on confectionne les briques du gâchoir pratiqué dans le sol, dont nous avons parlé plus haut; elles peuvent avoir, en dimension, 45 à 50 centimètres carrés, et 60 millimètres d'épaisseur. C'est dans des moules en bois, et sur une pierre très-plane, qu'on les obtient; ensuite on les fait sécher dans un grenier aéré, où il y a un plancher ou un carrelage uni, afin qu'elles ne se gauchissent pas dans leur dessication. Arrivé là, on les cuit à un coup de feu très-fort, pour qu'elles résistent plus long-temps.

Lorsque les tuiles sont placées sur le séchoir, on continue de bâtir, à la hauteur de 40 centimètres, les murs latéraux et ceux des deux extrémités, dans l'une desquelles on pratique un fourneau à grille, propre à y brûler du charbon de terre, et dans l'autre une cheminée qui doit s'élever à une hauteur qui surpasse celle des bâtimens qui se trouvent aux alentours. C'est la cheminée du séchoir artificiel qu'on voit de loin quand on regarde une fabrique de faïence; elle est de forme carrée, très-haute, et finit en se retrécissant vers le sommet.

L'élévation de la cheminée est nécessitée par le besoin qu'on a d'avoir un grand tirage, attendu que le foyer du fourneau qui donne la chaleur étant à une distance fort éloignée de l'échappement de la fumée, il languirait si

la colonne d'air qui s'établit n'était pas prodigieuse, tandis que cette condition étant remplie, on aperçoit, quand le fourneau est bien allumé, la flamme qui circule dans toute la longueur que recouvre les tuiles, et vient même jusque dans la cheminée; mais pour cela il faut, comme je l'ai déjà dit, que cette cheminée soit très-haute.

On fait communiquer des tuyaux de conduit entre la cuve qui contient le mélange de silex et de terre et la cavité du séchoir; on introduit le liquide dans une espèce de réservoir, qui le rend immédiatement aux tuyaux, et de ceux-ci il coule sur la plate-forme et dans toute son étendue. Dès que l'épaisseur du liquide s'élève à 15 ou 16 centimètres, on cesse l'introduction, et on allume le foyer; sitôt que la chaleur se fait sentir aux tuiles, on aperçoit une vapeur qui s'échappe de la pâte; elle augmente au fur et à mesure que le feu devient intense, et à la fin le liquide s'échauffe tellement, qu'on le voit entrer en ébullition; dans cet instant, il ne faut pas négliger de le remuer fréquemment avec des râbles en bois pour éviter que la substance, qui a un poids spécifique beaucoup plus fort, comme le silex, ne se sépare de la terre et ne forme un dépôt sur la tuile. Lorsque cette simple manipulation ne se fait pas à temps, on a bien du mal ensuite d'obtenir un mélange parfait; on a beau battre et marcher la pâte, l'union des deux matières n'est plus aussi intime que quand on les a bien mêlées lorsqu'elles étaient dans un état convenable de liquidité.

On ne voit point en Angleterre d'autre manière de sécher la terre que par le moyen du séchoir artificiel. Cette méthode est, à la vérité, un peu plus coûteuse,

mais elle est plus prompte, et n'exige pas autant d'emplacement que de renverser le liquide dans des vaisseaux de plâtre, et de les exposer sous des hangards. Quoi qu'il en soit, d'une manière comme d'une autre, la pâte, avant d'être déposée dans la cave, doit encore subir quelques opérations.

En France, la pâte qu'on retire des renversoires ou du séchoir artificiel est portée dans un atelier destiné au marchage et au battage. Pour la première opération, on construit un plancher mobile sur des solives de 2 mètres de longueur; on donne à ce plancher cette dimension de chaque côté, en observant de ne se servir, pour clouer les planches épaisses qui le forment, que de clous ayant peu de tête, ou plutôt n'en ayant pas du tout, et de les enfoncer à 7 à 8 millimètres dans l'épaisseur du bois, afin de ne pas exposer les marcheurs de pâte à se blesser dans la marche.

On apporte dans cet atelier, à l'aide des auges, la pâte venant du séchoir ou des vaisseaux de plâtre; on en met un tas conique sur le plancher, puis un ouvrier, les pieds nus, la fouille particulièrement du pied droit, en commençant par la circonférence du tas, et en s'appuyant, pour se soutenir en équilibre, sur une pelle en bois, qui lui sert à relever sa terre lorsqu'elle est étendue, en affectant un peu la figure spirale. Cette manipulation est terminée lorsque le marcheur, après avoir relevé sa terre deux ou trois fois, reconnaît, en la maniant, qu'il n'existe plus de parties dures, et que la pâte paraît d'une grande homogénéité; alors il la forme en *ballons,* et les porte au batteur de terre. Le ballon peut peser environ 18 à 20 kilogrammes.

Le batteur coupe les ballons en deux avec un fils de laiton; il en met la moitié sur une pierre dure, puis, avec une batte en bois, il la frappe de toutes ses forces; dès qu'elle est bien applatie, il la rassemble en boule, et recommence à la frapper de nouveau, jusqu'à ce qu'elle devienne d'une maléabilité telle qu'elle puisse prendre toutes sortes de formes sur le tour, quoiqu'en ne donnant qu'une faible épaisseur aux vases.

On a encore en vue, en battant la pâte, de lui faire perdre une certaine quantité d'air qu'elle retient dans son sein; il est de la dernière urgence de faire disparaître cet air interposé, parce qu'il occasione, dans les parois des vases, ce que les ouvriers appellent des *vents* ou *soufflures;* ce sont de petites cavités dans lesquelles l'air se trouve enfermé; l'ébaucheur les aperçoit quelquefois en tournant sa pièce, parce que ces soufflures font un peu éminence; alors, avec une aiguille, il perce l'espèce de vessie qui paraît aux yeux, et l'air s'en échappe au même instant; mais si malheureusement le tourneur les laisse passer sans les percer, cet air, ainsi contenu dans l'épaisseur des vaisselles, demeure jusqu'au moment qu'elles vont au four, et là, pour peu que la chaleur se fasse sentir au commencement de la cuisson, l'air, se raréfiant, crève l'enveloppe en déchirant les parois du vase ou le fracturant quelquefois dans son entier.

Lorsque la pâte est bien battue, on la refait en ballon, et on la porte à la cave, où, plus elle séjourne, plus elle devient plastique et malléable sur le tour. Cet effet a lieu par l'espèce de fermentation que la terre éprouve au sein de l'humidité; cela va à un tel point, que l'odorat

se trouve affecté par une émanation qui tient du fétide lorsqu'on entre dans une cave pleine de terre, et dans laquelle elle a long-temps séjournée.

En Angleterre on ne marche point ni on ne bat la pâte; un mécanisme établi près du séchoir artificiel exécute ces fonctions, et voici comment :

On a un cylindre creux, en fer de fonte, d'un diamètre de 55 centimètres; l'embouchure inférieure est hermétiquement fermée; mais à 25 millimètres du fond se trouve une ouverture latérale ayant 16 centimètres de hauteur, sur 24 centimètres de largeur. L'orifice supérieur du cylindre est recouvert d'une fermeture qui s'ouvre en deux parties, dont la solution de continuité se fait voir juste au diamètre, et les charnières qui les soutiennent à la circonférence et sur deux points opposés. Dans ce couvercle supérieur se rencontre deux trous ronds qui servent au passage *d'aller et venir* et à l'enveloppement de deux pistons qui foulent et refoulent la terre qu'on introduit dans le corps du cylindre en ouvrant une partie du couvercle, et la refermant de suite au moyen d'une forte clavette qui la tient solidement serrée et l'empêche d'être soulevée par la terre qui fait effort pour ressortir.

Les pistons sont mis en mouvement par la force de la machine à vapeur, laquelle fait en même temps tourner, comme je l'ai dit, toutes les meules du moulin à broyer le silex et la couverte, ainsi que la roue ou les pilons qui servent à la pulvérisation des matières.

La pâte, constamment refoulée dans le cylindre par les pistons qui se meuvent avec volubilité, est forcée,

après avoir été très-fortement pétrie, de sortir par l'embouchure pratiquée au bas du cylindre, et cette embouchure représentant dans sa forme linéaire la figure géométrique d'un ballon de terre, fait que cette dernière sort d'elle-même toute *ballonée*, au fur et à mesure qu'elle se trouve plus fortement pressée par les pistons. Un ouvrier qui examine attentivement sa sortie, la coupe en tronçons dès qu'il voit qu'ils sont assez longs. Cette pâte, chaude encore, puisqu'elle ne fait que d'être enlevée du séchoir artificiel, est ensuite portée à la cave. Cette machine est positivement contigue au séchoir.

L'étendue du développement de la terre, au sortir de l'embouchure, ou si l'on veut la ligne qu'elle parcourt étant poussée par les pistons, est de 20 centimètres par minute.

Tous les manufacturiers, en Angleterre, ne déposent pas leurs terres à la cave, plusieurs les donnent aux ébaucheurs et aux mouleurs dès qu'elles sortent du pressoir; mais je pense qu'ils font en cela une faute contre les bons principes de fabrication; ils doivent nécessairement éprouver plus de déchet dans leurs cuissons que ceux qui font le contraire; aussi ceux qui pratiquent cette vicieuse méthode cherchent-ils a rejeter une telle négligence sur l'indispensable nécessité où ils sont de fournir de forte masse de matière pour suffire aux nombreuses commandes que leur créent leurs vastes débouchés. J'ai eu occasion de leur observer et j'observe encore ici que de semblables raisons reposent évidemment sur une base puérile, et qu'il n'est point de motif, si pressant qu'il puisse être, qui doive empêcher le manufacturier de remplir dans le travail une condition dont l'absence

peut conduire à des conséquences, sinon très-graves, au moins fort préjudiciables.

Je ne puis finir ce chapitre, peut être déjà trop long, sans chercher à faire ressortir l'immense avantage qu'il y a d'employer le mécanisme dont nous venons de parler en remplacement du marchage et du battage. Cette opération, ainsi conduite, ne demendant tout au plus que deux hommes pour la faire bien marcher, présente une différence dans le coût de la main-d'œuvre qui va à plus de cent pour cent; je le repète, et j'aime à le répéter. C'est en abrégeant certaines parties préliminaires des manipulations qu'on se facilite les moyens de pouvoir donner plus de soins à celles dont les frais sont un peu dispendieux, tel que le broiement et le tamisage, deux choses très-propres, quand elles sont poussées fort loin, à faire obtenir des produits parfaits sous le rapport du biscuit, qui est, sans contredit, l'élément principal sur lequel la fabrication doit se baser. La couverte ou émail en est aussi un autre bien essentiel, mais qui ne vient qu'après, et dont la réussite parfaite dépend entièrement du premier. En effet, si par la multiplicité et la lenteur des travaux préalables de l'établissement, on est entraîné dans des dépenses qui absorbent une grande masse de fonds, on est empêché naturellement de prodiguer en faveur de telle ou telle chose, un surcroît de soin déjà épuisé. Je supposerai qu'il en fût ainsi pour le biscuit, il reste prouvé que, quelque attention qu'on apportât ensuite pour l'émail, ce serait en vain qu'on pût espérer un succès heureux dans la réussite de cette importante partie de la fabrication, parce que un biscuit mal combiné (et c'est ce qui arrive lorsque les matières ne sont

pas dans un grand état de division) est nécessairement mal composé et partant peu propre à recevoir la couverte, comme on le verra quand nous traiterons de cette dernière substance. En attendant nous allons passer à d'autres articles.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE IV.

Des fours, des briques propres à les bâtir, de leur plan, de leur construction et de leur recuisson.

Les fours sont des espèces de tours creuses, cylindriques jusqu'à une certaine hauteur, et se terminant, à leur partie supérieure, en forme de dôme ou voûte demi sphérique, percée de plusieurs trous dans son étendue pour le passage de la flamme et de la fumée, et faite de manière à retenir et concentrer le calorique dans un espace donné.

La question relative aux fours est une des plus difficiles à résoudre de toutes celles qui ont rapport à la fabrication de la faïence fine; et ce qui peut le prouver, ce me semble, jusqu'à un certain point (ce sont toujours là mes preuves), c'est qu'il n'y a point de manufactures en France, et je dirai presqu'à l'étranger, où les fours n'offrent quelques différences dans leur construction, et où le manufacturier n'ait quelquefois occasion de se plaindre de variations dans leur manière de cuire les vaisselles. La cause de ces erremens est toute entière dans le peu de progrès que nous avons fait jusqu'ici sur la pyrotechnie, art qui a pour objet la connaissance exacte des élémens qui peuvent, par leur réunion dans une capacité quelconque, accumuler et faire développer

assez de calorique dans un temps déterminé pour atteindre un degré exigé de température. Lorsque je parlerai des combustibles et des lois de la combustion, je m'étendrai sur les principes de cet art précieux.

On ne peut apporter trop de soin dans la bâtisse du four, et dans la manière de le construire selon toutes les règles de l'art, afin qu'il fasse obtenir des résultats satisfaisans, car les matières premières les meilleures; les pâtes les mieux combinées, les artisans les plus adroits, seront autant d'élémens de prospérité qui deviendront inutiles si les fours ne sont pas bien conditionnés et ont un mauvais tirage; un manufacturier doit tellement exercer son intelligence sur cette partie difficile des manipulations, qu'il est arrivé souvent que des artistes, très-experts d'ailleurs en cette industrie, ont été fort long-temps dans des indécisions très-préjudiciables à leurs intérêts avant de pouvoir affirmer d'une manière précise si les insuccès provenaient ou de l'imperfection des pâtes ou d'un défaut existant dans la conformation du four, tant ce dernier instrument est trompeur sous une infinité de rapports.

Je ne saurais trop prémunir ceux qui désirent entreprendre un établissement du genre de celui dont il est ici question, contre les désastres que peuvent occasioner dans leur fortune des fours mal construits. Qu'on réfléchisse qu'ici tout est en perte, les matières employées, les manipulations payées, les combustibles consumés, tout cela est absolument comme non avenu pour la prospérité, car le déchet, tout beau qu'il puisse être (le déchet a plusieurs degrés d'infériorité), met nécessairement le manufacturier bien en dessous de ses dépenses; on peut,

sans risquer de se tromper, considérer cela comme une perte vraiment manifeste, d'où il résulte qu'un tel état de chose ne doit être que de courte durée, parce que la fortune la plus colossale ne pourrait long-temps y suffire.

Les briques avec lesquelles on bâti les fours doivent être composées d'une argile extrêmement réfractaire, pour qu'elles puissent résister à un grand coup de feu sans se fondre. On choisi pour cela les terres qui ont la réputation d'être apyres; il importe peu qu'elles soient plus ou moins ferrugineuses, du moment que la quantité d'oxide de fer qu'elles peuvent contenir ne les rend pas trop fusibles. On voit dans l'analyse faite par le célèbre M. Vauquelin, de la terre de Forges-lès-Eaux (page 53), que cette dernière recèle jusqu'à huit pour cent d'oxide de fer; cependant elle ne laisse pas que d'être très-réfractaire, puisque la manufacture royale des glaces, établie à Saint-Gobin, en fait usage pour la confection de ses creusets de vitrification, qui reçoivent une température d'une intensité extraordinaire, sans pourtant qu'on soit obligé à des renouvellemens trop fréquens. Ainsi donc, en faisant choix d'une argile pour les briques, on peut se fonder, quant au fer, sur celle de Forges. Mais il ne faudrait pas qu'il y ait conjointement avec l'oxide de fer, du carbonate de chaux, car alors la terre deviendrait indubitablement fusible, et devrait être rejetée du nombre de celles qui conviennent pour cet objet; de même si l'oxide de fer surpassait d'une manière sensible la proportion qu'on vient d'indiquer, la terre qui la ferait voir serait également élaguée, parce que cet oxide faisant partie constituante des argiles dans une trop forte dose, a la propriété de les rendre très-fondantes; té-

moin les terres grasses colorées en jaune, qu'on introduit dans les mélanges de matières propres à la fabrication des bouteilles à vin, lesquelles terres aident singulièrement à la fusion du verre.

Ayant trouvé une terre convenable de laquelle on aura pu juger, soit par son emploi dans les arts qui dépendent du feu, soit sur sa composition découverte par l'analyse, on en formera des briques de diverses dimensions, suivant les endroits qu'elles doivent occuper dans les parties du four. Celles, par exemple, destinées aux gros murs de circonférence, auront 30 centimètres de longueur sur 15 de largeur et 8 d'épaisseur; celles qui devront former les cintres des allandiers pourront avoir 80 centimètres de longueur, c'est-à-dire toute l'épaisseur du mur de circonférence; leur largeur sera de 25 centimètres et leur épaisseur de 12 centimètres d'un côté et de 8 de l'autre, afin qu'étant placées les unes contre les autres, elles décrivent naturellement un cintre sans qu'on ait besoin de *caller* à la partie supérieure, ni de mettre beaucoup de *coulis;* on appelle cela des briques de *décharge.*

Celles avec lesquelles on confectionne les *couronnes* ou voûtes, auront les mêmes dimensions que celles qui doivent servir à bâtir les murs de circonférence, excepté pourtant que l'extrémité qui doit occuper l'intérieur du four sera moins étendue sur les quatre faces, afin que la forme demi sphérique de la couronne en soit le résultat.

Toutes ces différentes briques se font dans des moules en bois garnis de fer affectant intérieurement la configuration qu'elles doivent avoir étant sortis du moule; on

observe en confectionnant ces derniers, de leur donner une dimension plus grande sur tous les points pour subvenir au *retrait* que la terre prend en se séchant; sans cette précaution on se trouverait en dessous des grandeurs d'environ deux douzièmes.

Quand on peut se procurer du ciment de bonnes briques réfractaires pour mélanger avec la terre qui doit servir à en faire de nouvelles, il ne faut pas manquer d'en profiter, car cela bonifie considérablement la brique; alors elle peut durer beaucoup plus long-temps dans le feu sans se dégrader sensiblement, et que, d'un autre côté, l'introduction du ciment dans la terre diminuant son retrait, la brique ne se contracte pas autant sur elle-même et fait que le four, après sa bâtisse, demeure constamment dans sa forme primitive, au lieu que quand les briques se rétrécissent trop, la rectitude du plan intérieur du fourneau en souffre toujours nécessairement. La capacité devient plus grande, tandis que la couronne ou voûte diminue de surface par le rapprochement des molécules de la terre; en sorte que l'accord est rompu, les *carnaux* ne se trouve plus à la place désignée pour eux, la voûte manque de l'assiette qui lui est nécessaire; des crevasses se manifestent sur les parois intérieures des murs de circonférence; et enfin, un four bâti en brique, simplement séchées et faites avec une terre plastique dans laquelle on a pas mis une certaine quantité de ciment, ne sera jamais de longue durée, et obligera à des réparations très-fréquentes. On remédie à ces graves inconvéniens en mélangeant avec la terre qui doit constituer les briques, un bon tiers de ciment tamisé par un tissu assez fin.

La question de savoir si l'on doit plutôt préférer de bâtir les fours en briques cuites ou en briques séchées d'abord à l'ombre, puis au soleil, n'est pas encore absolument décidée; les deux méthodes offrent des avantages et des défectuosités chacune de leur côté; les briques cuites ne donnent point l'inconvénient plus que désagréable du retrait; elles ne risquent pas aussi de se dissoudre un peu par le contact du coulis humide qui sert à les lier dans la masse; mais elles sont plus difficiles à placer convenablement parce que elles ne se laissent échancrer qu'avec peine dans les endroits où elles ont besoin de l'être. Les briques séchées, au contraire, se laissent entamer facilement par les outils qui n'ont même pas besoin d'être trempés pour cela; on leur donne la forme et la figure que l'on désire et que réclame la position dans laquelle elles doivent être placées. D'après cela on voit donc naître, comme je l'ai dit plus haut, des inconvéniens d'un côté et de l'autre; cependant, tout bien balancé, il me semble que si on en avait le choix, il vaudrait mieux bâtir les fours propres à cuire la faïence avec des briques faiblement cuites à un petit coup de feu, afin de pouvoir les tailler au besoin, et de mélanger avec la terre qu'on destine à leur moulage une certaine dose de ciment bien fin pour empêcher une grande partie du retrait et prévenir les désagrémens dont nous avons parlé. En faisant ainsi les choses, on obtiendrait les résultats demandés, du moins l'ayant pratiqué pour mon propre compte, je n'ai jamais eu lieu de m'en plaindre.

D'après ce qui précède, c'est donc avec des briques qu'on aura fait soi-même et qu'on aura soumis à une légère température en les plaçant en tas en plein air, en

observant de les éloigner les unes des autres de deux ou trois centimètres, et de pratiquer dans la partie inférieure de l'espèce de cube que forment les briques quand elles sont rangées, des orifices qui reçoivent la flamme du combustible qu'on emploie pour la cuisson. Cette flamme s'insinue dans la masse par les interstices qu'on a eu soin de laisser entre les briques, et parvient à donner un coup de feu égal partout. Les parois extérieures du tas de briques doivent être recouvertes de terre grasse mélangée de paille hachée, afin de retenir le calorique, et de le concentrer dans l'intérieur. Le charbon de terre ou le bois convient également pour cette opération. Le combustible se place à l'entrée des embouchures qui servent d'allandiers.

Quand on n'a pas la facilité de se procurer du ciment, ou qu'on n'a pas le loisir de confectionner des briques, on se sert de celles qui se trouvent dans le commerce, en faisant en sorte de se procurer les meilleures qu'il y ait. Jusqu'ici les manufacturiers qui ont pu faire acquisition des briques de Bourgogne, les ont employées avec succès dans la bâtisse de leurs fours. C'est donc celles-là qu'il faudra prendre si la proximité des lieux et les voies de transport le permettent.

Le plan géométrique du four à faïence fine a beaucoup varié de forme depuis la création de ce produit : d'abord le célèbre Wedgwood, c'est-à-dire l'artiste industrieux qui a le plus contribué à son extension, s'est servi, pour cuire cette vaisselle, des fours dont on faisait usage pour l'ancienne faïence, enduite d'une couverte due à la volatilisation du sel marin. Leurs formes s'approchaient, tantôt d'un carré long, tantôt d'un ovale ou d'un carré à

coins coupés, enfin, l'idée et le goût du fabricant décidait souvent de ces figures. On s'aperçut pourtant, et ce fut Wedgwood, que la forme de ces fours divers ne remplissait qu'en partie l'intention du manufacturier; il observa que les cuissons étaient loin d'être égales sous le rapport du coup de feu; que toujours il y avait des endroits dans l'intérieur du four qui était trop ou peu cuits; mais qu'en général les pièces manquaient plutôt de feu que d'avoir reçu une trop forte température.

On demeura assez long-temps, et l'ingénieux Wedgwood lui-même, dans des tâtonnemens infructueux avant d'apporter, dans cette principale partie de la fabrication, les perfectionnemens qu'elle réclamait avec force. Cette époque était celle où nos illustres chimistes français faisaient de si heureux efforts pour la création de notre belle porcelaine dure, la plus agréable qu'il y ait au monde. Il fallait, pour cuire ce riche produit, dont les matières se tirent de notre sol, imaginer un fourneau qui pût développer une extrême intensité de calorique : on en vint à bout en lui donnant une forme circulaire et une voûte demi-sphérique, forme que la physique et la pyrothecnie ont démontré être celle qui fût plus propre à l'accumulation des degrés de chaleur.

Les Anglais qui, alors comme aujourd'hui, ne visaient pas aux objets de luxe dans la fabrication des poteries, virent la forme des fours dans lesquels on cuisait en France la porcelaine à l'instar de la Chine, qui exige un énorme coup de feu; ils discernèrent avec sagacité que cette forme pouvait fort bien convenir à la parfaite cuisson de leurs produits. Ils en firent l'essai, et réussirent autant qu'ils pouvaient l'espérer avec un nouvel instrument.

Peu à peu ils introduisirent ou supprimèrent quelques parties dans l'ensemble du plan, et parvinrent à donner au fourneau la forme qu'on lui voit aujourd'hui, et qui satisfait pleinement les manufacturiers les plus soigneux de bien faire. Cependant cette forme a été tellement modifiée qu'elle ne conserve plus du four à porcelaine, d'où elle tire son origine, que la ligne circulaire des murs du pourtour et la figure demi-sphérique de la couronne.

Depuis que la faïence fine, dont il est ici question, a fait l'objet d'une nouvelle fabrication en France, les manufacturiers qui s'en sont successivement occupés ont à leur tour négligé l'imitation du four à porcelaine, et ont dû aller chercher aux Anglais ce que ces derniers avaient imaginé sur des données françaises; mais jusqu'ici je n'ai vu nulle part en France qu'on ait exécuté ponctuellement le plan le plus perfectionné des fours anglais. Cela tient peut-être à ce que nous ne faisons généralement usage que de bois dans la cuisson de nos vaisselles. Cependant il est temps de chercher les moyens de renoncer à ce combustible, qui devient de plus en plus rare par le défrichement des forêts patrimoniales. Hormis les fabriques placées vers ces lieux favorables, toutes devraient s'ériger sur les confins des houillières.

Comme nous possédons en France les combustibles minéraux et végétaux, je donnerai successivement le plan des fours qui conviennent à chacun d'eux. En agissant ainsi, ce sera entièrement remplir le titre de cet ouvrage, puisque la fabrication se trouvera être à l'instar français en employant le bois, et à l'instar anglais en faisant usage du charbon de terre. Nous commencerons, comme nous l'avons fait jusqu'ici, c'est-à dire par le premier système.

Les premiers fours qu'on ait bâtis en France pour la cuisson de la faïence fine, n'eurent guère d'abord que 2 mètres à 2 mètres et demi de diamètre; bientôt on s'aperçut que ces fours ayant une enceinte trop rétrécie ne donnait que peu ou point de bénéfice au fabricant. On essaya donc de donner plus d'étendue à ce diamètre; on alla successivement à 3 mètres, puis à 4, et même à près de 5; enfin, de la façon dont la manie d'agrandir les fours allait encore il n'y a pas long-temps, je pensais que les manufacturiers, dans l'extrême désir de cumuler les gains, n'eussent pas trouvé de raison pour s'arrêter dans cette innovation, qui devient dangereuse quand elle est poussée à un pareil excès. Ils en trouvèrent pourtant, et sans prétendre m'en faire un mérite, je puis assurer que j'avais prévu l'époque et découvert les obstacles qui devaient nécessairement les arrêter; aussi n'ai-je jamais voulu, pour les dimensions de mes fours, dépasser certaines grandeurs que je ferai connaître en temps et lieu. Je connaissais trop les conséquences qui pouvaient en résulter; j'allai plus loin, je manifestai mes craintes à ceux que je voyais les plus disposés à transformer leurs fours en de vastes souterrains; je leur fis remarquer que les dimensions convenables à donner à une capacité, de quelque figure qu'elle pût être et destinée à retenir le calorique pour effectuer une cuisson quelconque dépassant certaine proportion, cessait de faire obtenir les résultats demandés. Nonobstant ces raisons, puisées dans la science pyrotechnique, on n'en continua pas moins d'agrandir le diamètre des fours. On se contenta de m'opposer des argumens fondés sur l'intérêt particulier, si propre à l'aveuglement de l'homme dans ses spéculations.

Alors que je voyais qu'on m'opposait des erreurs à des faits constans basés sur des calculs pris sur la puissance des rayons calorifères, je me tus; je feignis de croire qu'effectivement il était très-avantageux d'introduire dans un seul four la charge d'un vaisseau de marchandises, qu'il pouvait y avoir une économie très-grande; mais je ne laissai pas cependant que de remettre ma cause entre les mains du temps et de l'expérience. En effet, ces deux grands maîtres, dont l'éloquence, toujours coûteuse quand on s'obstine à errer, est plus persuasive que les dissertations les plus vraies et les mieux raisonnées.

Il résulte de ce que je viens d'avancer que les fourneaux propres à la cuisson de la faïence fine, et je dirai même de toute espèce de poteries, ne doivent point surpasser en diamètre, c'est-à-dire en largeur ni en hauteur, certaine dimension, et voici pourquoi.

Un four, par exemple, dont le diamètre s'étendrait, je suppose, à 5 mètres, pourrait contenir, je l'avoue, une très-grande quantité de vaisselle, laquelle, si elle pouvait réussir en totalité, produirait certainement un gain notable; mais il n'en va pas ainsi, et l'on concevra aisément que cela ne doit pas être, quand on réfléchira que la chaleur n'entrant que sur plusieurs points de la circonférence pour pénétrer à l'intérieur, il est physiquement impossible que le calorique puisse être partout également réparti, attendu que plus il s'éloigne du foyer d'où il part, plus il perd de son intensité : or, d'après ce principe, ne faut-il pas conclure que les objets en faïence renfermés dans le four près des *allandiers,* se trouveront dans un état parfait d'incandescence, pendant que ceux placés au centre seront à peine rouges de chaleur? C'est

ce qui est arrivé toutes les fois qu'on a donné une trop grande étendue au diamètre du four.

Dans cette circonstance on est obligé de continuer le feu pendant un temps fort long, qui va quelquefois à cent dix heures. Cet excès de prolongation dans la manière d'administrer le feu est nécessité par l'obligation où l'on se trouve d'atteindre le cœur du four et de cuir les vaisselles qu'on y place. Mais qu'arrive-t-il alors? que les pièces proche des allandiers, qui sont les endroits où la chaleur est plus ardente, reçoivent un coup de feu trop fort; elles se gauchissent, se fondent, deviennent d'une couleur fauve, et souvent dans un état tel, qu'il les met tout-à-fait hors de vente; ou bien, si l'on veut ménager ces dernières et cesser l'introduction du bois avant qu'elles ne soient pour ainsi dire perdues, un autre inconvénient se présente, et cet inconvénient n'est pas le moins à craindre; c'est que, dans ce cas, la plupart des pièces qui occupent l'intérieur du four manquent de cuisson. Ce qui sert à le prouver, c'est que la pâte qui les forme est loin d'avoir atteint son degré de blancheur; elle se fracture par le moindre choc; l'eau, quoique sans les délayer, les pénètre avec la plus grande facilité, y passe à travers même si le vase en est plein, et qu'on lui donne le temps nécessaire pour produire cet effet.

Quand je dis qu'il est désavantageux au manufacturier d'avoir de trop grands fours parce que le déchet est immense dans les cuissons, il ne l'est pas moins sous beaucoup d'autres rapports; premièrement, les fours demandent des réparations très-fréquentes vers les points où se trouvent les allandiers, à cause de la force du feu qui détruit et corrode les briques en les faisant fondre,

quelque réfractaires qu'elles soient; ensuite les *gazettes*, dont l'usage est de contenir les faïences afin de les dérober à l'action de la flamme, se détériorent promptement; à peine peuvent-elles servir deux fois de suite, ce qui ne laisse pas que d'être encore fort onéreux, d'autant que ces instrumens sont assez coûteux dans une fabrique. Tant de raisons, dont les moindres suffiraient à elles seules pour convaincre le manufacturier le plus arrêté dans ses opinions, devraient nécessairement l'engager à renoncer à l'emploi de ces fours, dont la grandeur démesurée semblait, il y a quelques années, captiver l'esprit de la majeure partie de tous ceux qui exercent l'industrie qui nous occupe.

En recommandant soigneusement de ne pas donner une trop grande dimension aux fourneaux dans lesquels on cuit le biscuit de faïence, je ne prétends pas non plus qu'il faille tellement circonscrire le diamètre, qu'après cela les fours n'aient plus la capacité exigée pour qu'il y ait bénéfice dans la fabrication. Tout four d'une grandeur en dessous de 2 mètres 60 centimètres est dans ce cas. Ici ce n'est pas parce que les produits manquent de réussite, au contraire; mais bien à cause de la quantité de combustible qu'il faut pour effectuer la cuisson de ce four, laquelle quantité de combustible ne devrait pas être grandement augmentée si le four était un peu plus étendu, et ne le serait presque point du tout s'il était plus petit, même alors que cette diminution irait à 40 centimètres; d'où il résulte que plus un fourneau est petit moins il est avantageux.

A la rigueur, ce dernier raisonnement semblerait contredire ce que je viens d'avancer tout à l'heure rela-

tivement à la grandeur des fours; mais je prie de faire attention que, quoiqu'il soit reconnu en principe qu'un four augmente son usufruit en augmentant en dimension, cependant, quand cette dimension dépassait certaine limite, la question changeait totalement d'objet, et l'application n'était plus la même, parce que les points relatifs de contact entre la circonférence du cercle où sont placé les foyers, et le centre, qui doit recevoir la même intensité de calorique, ne sont plus dans cette condition médiate si nécessaire à la propagation sensible des degrés de chaleur. C'est pour n'avoir pas fait assez judicieusement cette observation que nombre de manufacturiers ont essuyé des pertes fort considérables, qui n'ont été réparées qu'en rectifiant les erreurs.

Il est reconnu par une très-longue expérience pratique que les fours qui font obtenir les meilleurs résultats sont ceux dont le diamètre comprend une étendue de 4 mètres; quelquefois, mais avec discrétion, on peut aller jusqu'à 4 mètres 66 centimètres; mais il reste toujours vrai que les premiers ont un meilleur tirage, donnent des fournées plus régulières sous le rapport d'une égale cuisson, et satisfont pleinement ceux qui les adoptent. D'après cela, nous allons nous occuper de leur construction, en commençant, comme nous l'avons toujours fait jusqu'ici, c'est-à-dire par la méthode française.

Dans l'angle d'un bâtiment qui fait l'équerre, et qui offre au moins une surface carrée de 8 mètres et plus s'il est possible, on trace sur cette surface le plan représenté en la figure 14, planche IIe.

Les intervalles marqués n° 1 font voir les gros murs de circonférence; l'épaisseur dont ils doivent être n'est pas

une chose indifférente. Dès la naissance de la poterie fine on ne leur donnait guère que 32 à 34 centimètres de largeur; mais on a observé depuis que des murs semblables causaient dans le moment de la cuisson une déperdition de calorique qui obligeait à continuer le feu beaucoup plus long-temps; d'un autre côté, les fours ainsi construits n'offraient pas la solidité nécessaire pour résister long-temps à la force expansible toujours croissante du calorique et des différens gaz qui émanent des substances en combustion. Il a donc fallu prendre le parti d'épaissir les murs de circonférence, ce qui a obligé à des dépenses plus considérables pour l'érection du four. Mais qu'à cela ne tienne, ces frais en plus sont amplement rachetés par les avantages réels qui en résulte; la chaleur, cet élément précieux, dont l'objet principal du manufacturier doit toujours être de le retenir et le concentrer dans l'intérieur de son fourneau, ne s'échappe pas avec autant de facilité; il est mis à profit presque en totalité, et par là une des plus grandes économies de la fabrication se trouve réalisée.

Pour qu'un four fasse un long et bon usage, il faut que les murs aient au moins 65 à 70 centimètres d'épaisseur jusqu'à la voûte ou couronne; ensuite ils diminuent à proportion qu'ils s'élèvent, pour former la cheminée. Il n'y aurait que dans le cas où l'on voudrait pratiquer un dôme et en tirer parti pour y cuire des objets qui n'exigent point un coup de feu aussi violent que le biscuit de faïence blanche, qu'il faudrait tenir les murs du haut un peu plus forts que s'ils étaient destinés à constituer le tuyau par où s'échappent la flamme et la fumée.

Les espaces marqués par des n°s 2 sont la place des allandiers. On nomme ainsi les embouchures dans lesquelles on met le combustible et par où la flamme s'insinue dans le four; on leur donne une largeur proportionnée à la grandeur du four et au nombre des allandiers qu'on y pratique; car, plus les allandiers seront nombreux, moins ils devront être larges, afin que la chaleur ne soit pas aussi précipitée et ne saisisse trop tôt les objets qui se trouvent placés à la circonférence intérieure du four. En général, on a la coutume de faire quatre allandiers aux fours qui ont un diamètre de 3 mètres, et six à ceux qui passent cette dimension; mais, à proprement parler, quant à leur largeur, elle est souvent imposée par la longueur sur laquelle les bois de chauffage se coupent. A Paris, par exemple, où le bois cordé est de 1 mètre 20 centimètres, on donne aux allandiers une largeur de 54 à 56 centimètres, pour que les bûches, étant sciées en deux, puissent reposer par les extrémités sur les *repaires*. J'observe cependant que cela ne se fait que pour des fours à quatre allandiers; mais que pour ceux qui en ont davantage, leur largeur ne doit être que de 34 à 36 centimètres; alors, au lieu d'en deux, on divise la bûche de bois en trois parties égales, ce qui donne encore quelques centimètres pour leur appui sur les repaires. Ces repaires se pratiquent vers le haut de la partie inférieure de l'allandier; ce sont des espèces de reposoirs qui avancent en dedans, et qui sont destinés à supporter les deux extrémités des petites bûches de bois. Nous en parlerons plus amplement lorsqu'il sera question de la cuisson en biscuit et en couverte.

Je sens la nécessité de m'arrêter encore un instant sur

la manière de bâtir les gros murs de circonférence. Quelquefois, et je dirai même assez souvent, les manufacturiers négligent de leur donner l'épaisseur convenable; plusieurs raisons, qui ne devraient avoir aucun poids, semble les y convier. Premièrement, on objecte qu'un surcroît dans l'épaisseur des murs entraîne à une dépense considérable, attendu la grande quantité de brique qu'il faut en plus, et comme, soit qu'on les achète toutes faites, soit qu'on les fabrique soi-même, elles reviennent toujours chères, les frais de la bâtisse peuvent aller au double, en comptant la longueur du temps qu'il faut pour l'exécuter, et la plus grande dimension qu'on doit donner nécessairement aux ferrures; ensuite on avance aussi qu'en grossissant les murs du pourtour on se met dans l'extrême obligation d'avoir un bâtiment plus vaste pour contenir le four. Cette dernière raison est la plus spécieuse, mais elle n'est pas assez importante pour qu'on doive absolument s'y arrêter; car, en érigeant la manufacture, on a pas dû tellement se resserrer, qu'on ne puisse, au besoin, avoir toute la latitude nécessaire pour placer le tout d'une manière convenable.

Quant aux deux autres questions, ou plutôt considérations, je veux parler du coût de la brique et de la main-d'œuvre pour la bâtisse, on peut, en quelque sorte, faire disparaître ces obstacles, si toutefois ils peuvent être considérés tels. En effet, la brique nécessaire à augmenter l'épaisseur des murs n'a pas besoin d'être d'une qualité supérieure; on a le choix de la prendre, au contraire, parmi celles dont la médiocrité les met à un bas prix, car ne devant servir absolument qu'à augmenter les massifs, afin que le calorique soit retenu d'une manière

plus opiniâtre, les briques qui les constituent ont toujours assez de résistance pour produire cet effet : elles ne se trouvent pas en contact avec le feu nu; donc elles ne peuvent se détériorer par cet agent destructif. De là naît l'avantage de pouvoir, en cette circonstance, se passer de briques réfractaires.

On peut plus loin pousser l'économie dans ces sortes de constructions; rien ne proscrit l'usage de former les murs, à l'extérieur du four, en grosse pierre de grès ou de carbonate de chaux, qu'on nomme communément *moëllon;* on les taille uniformément et de manière qu'elles puissent se joindre et se lier avec les briques par le moyen d'un coulis fait avec du ciment bien pulvérisé et de l'argile fort alumineuse. En faisant ainsi les choses, on trouvera un énorme bénéfice dans la construction, car, outre que le moëllon revient à très-bon compte, la bâtisse s'exécute avec une promptitude étonnante, attendu le gros volume des pierres.

Quoique cette manière de bâtir les fours à faïence ne soit pas encore reçue généralement en France, je ne conçois pas ce qui peut empêcher son adoption. La principale raison qu'on pourrait apporter pour exclure ce système, est que la pierre employée à l'entourement du four pourrait être susceptible de se calciner. On en peut dire autant du mortier à la chaux; mais puisque l'on substitue la terre à la chaux, et que d'ailleurs les moëllons ne sont placés qu'après deux briques d'épaisseur, un tel raisonnement n'est rien moins que fondé. Jamais, je pense, il ne peut entrer sérieusement dans l'idée d'aucun, que la calcination de la pierre puisse avoir lieu à une température aussi basse que celle qui se manifeste à

60 ou 65 centimètres des parois inférieures du four, sans en excepter même les endroits qui approchent les allandiers; du reste on doit se réserver de placer dans ces endroits des briques un peu plus longues, ou bien de les mettre sur trois rangs, afin d'ôter toute inquiétude sous le rapport de la calcination.

Je me rappelle que, dans mon *Art de fabriquer la Faïence recouverte d'un émail opaque*, j'ai agité cette question (page 91). Il m'est présent à la pensée d'avoir dit qu'il n'était pas bien de redoubler les gros murs avec du moëllon; je prie de croire qu'il n'y a pas, de ma part, contradiction lorsque je recommande ici de le faire, car alors je parlais d'employer un mortier dans lequel la chaux entrait pour une bonne partie; en outre, il n'était aussi question que d'une *chemise* à l'intérieur du four, et cette chemise ne devait être que d'une brique d'épaisseur, tandis qu'aujourd'hui j'indique de la faire de deux, ce qui, certes, doit empêcher toute espèce de calcination. Dans tous les cas, il reste certain que les fours entièrement bâtis en briques de première qualité sont, sans contredit, d'un usage, je ne dirai pas meilleur, mais au moins infiniment plus long que ceux dont je viens de parler; aussi exigent-ils une dépense considérable, et j'ai voulu faire entrevoir la possibilité de la réduire de presque la moitié pour ceux qui commencent, et auxquels les sacrifices de toute espèce sont toujours plus sensibles. Une fois entrés dans le chemin de la fabrication, si des succès brillans couronnent leurs travaux, à eux permis d'employer d'heureux bénéfices à faire les choses d'une manière un peu moins serrée; et puisque ce n'est, comme on dit vulgairement, que le commencement qui coûte,

nous ne devons point, dès ce commencement, épuiser nos ressources et nous ôter, par la suite, le pouvoir de donner des soins assidus et quelquefois dispendieux à certaines manipulations qui ne peuvent s'en passer sans nous exposer à rendre nos produits hors de la ligne de ceux qui sont estimés dans le commerce.

Nous avons beaucoup discuté sur la largeur et le diamètre des fours, mais nous n'avons guère parlé de la hauteur qu'il faut leur donner. Quoique cette question ne soit pas aussi importante ici, cependant il n'est pas indifférent que la hauteur du four se trouve, sous certains rapports, en harmonie avec le diamètre; car si cette hauteur était trop considérable, les vaisselles que l'on placerait à la partie supérieure ne seraient pas assez cuites, tandis que celles du bas le seraient trop; et si l'on faisait l'inverse de ce que je dis, et qu'on plaçât la voûte ou couronne à une distance trop peu éloignée de l'aire, le fourneau deviendrait onéreux ou ne donnerait point de bénéfice, parce qu'alors il ne contiendrait pas assez de produits.

En admettant la règle généralement établie pour les fours dans lesquels on brûle du bois, on donnera dans œuvre, à partir du milieu de l'aire jusqu'au sommet de la couronne, une étendue de 60 à 70 centimètres en plus que la largeur du diamètre. Cette proportion peu cependant varier, et elle le doit toutes les fois que les combustibles dont on se propose de faire usage sont susceptibles de donner plus ou moins une grande quantité de flamme : en effet, plus cette dernière sera abondante, plus les parties supérieures du four en seront garnies, et par conséquent plus elles pourront s'élever, sans préjudice du

degré de cuisson pour les vaisselles; le contraire se trouve dans des conditions opposées.

Pour en revenir à ce que j'ai avancé en premier lieu, je dirai que, dès qu'on a tracé sur le sol le plan du four, qu'on a marqué la place des allandiers, celle de la porte par laquelle on entre dans l'intérieur, on en commence la construction.

L'excavation qui doit recevoir les fondemens des gros murs aura 9 décimètres de profondeur; on peut, en commençant la bâtisse, et jusqu'à une hauteur de 50 centimètres environ, n'employer, pour épargner la brique, que de la pierre de grès très-dur, lié par un bon mortier. Arrivé à peu près à 40 centimètres du sol, on substitue la brique à la pierre et le coulis au mortier. Ce coulis est tout uniment de la terre réfractaire délayée dans l'eau et mélangée d'un peu de ciment tamisé très-fin; on lui donne une consistance claire, pour qu'il ne fasse pas grande épaisseur entre les briques, et afin d'éviter autant que possible les interstices et les joints par où le calorique pourrait s'échapper pendant la cuisson de la faïence.

La hauteur à laquelle il faut placer le cintre des allandiers n'est pas encore bien déterminée dans les manufactures de faïence; celles de porcelaines sont réellement plus avancées sous ce rapport, car elles ont des proportions qui varieront peu dorénavant; mais dans l'art qui nous occupe, chacun suit comme il le conçoit la règle qu'il s'est formée. C'est ainsi qu'on remarque des fours où les allandiers ont leur cintre qui commence à 60 ou 80 centimètres, et même 1 mètre de la surface de l'aire. Cependant, dans ces différentes dimensions, il en est certainement qui conviennent mieux les unes que les autres,

et celui qui commence a besoin de le savoir avant que l'expérience ne vienne le lui apprendre. D'après cela il est urgent de dire que l'ouverture de l'allandier donnant dans le dedans des fours doit avoir une étendue de 70 centimètres en hauteur pour des fours de 3 mètres à 3 mètres et demi de diamètre, et de 85 à 90 centimètres pour ceux qui passent cette grandeur.

A 40 centimètres au-dessus du cintre des allandiers doit se trouver un trou de 14 centimètres carré; on l'appelle le trou de montre. Nous en parlerons plus particulièrement dans un instant et surtout lorsque nous traiterons de la cuisson en biscuit et en émail.

On donne à la porte par où l'on entre dans le four une ouverture de 60 centimètres en largeur et une de 1 mètre 75 centimètres en hauteur; on peut, dans le bas ainsi que dans le haut de cette partie, diminuer de près du tiers cette dimension; car du moment que les pieds et la tête peuvent passer avec aisance, en voilà autant qu'il en faut, tandis que pour ce qui est du milieu, il n'en va pas ainsi. L'enfourneur, en entrant ou en sortant de son four, est souvent chargé de gasettes plus ou moins grandes, qui exigent de l'emplacement pour leur circulation, surtout lorsque ce sont de celles qui contiennent des plats d'un grand numéro; c'est pourquoi l'ouverture de la porte n'a besoin d'être un peu considérable que vers la hauteur, qui se trouve à ceinture d'homme. Procéder différemment, et donner à la porte autant d'ouverture en bas et en haut que dans le milieu, ce serait faire une chose où le discernement n'aurait pas présidé, car sachant que ce vide doit être maçonné et détruit toutes les fois qu'on opère une cuisson, moins il sera grand,

plus la bâtisse provisoire sera promptement exécutée; d'un autre côté, la chaleur qui se manifeste vers la partie intérieure de la porte en sera mieux retenue; car, quelque bien maçonné que soit ce vide, comme il n'est pas fait pour rester, incontestablement existe-t-il des sinuosités qui laissent échapper une certaine portion de chaleur; aussi remarque-t-on, je ne dirai pas souvent, mais toujours, que les vaisselles de faïence ne sont jamais autant cuites du côté de la porte que dans les autres endroits. On obvie en grande partie à cet inconvénient en donnant à la porte le moins d'espace possible.

La voûte ou couronne du four est certainement la partie de la bâtisse, la plus difficile à exécuter; la forme circulaire et concave qu'elle doit avoir à l'intérieur est ce qui la rend moins aisée à faire. On s'y prend de plusieurs manières pour arriver au but; celle qui est la plus facile, c'est de poser en dedans, sur les bords du gros mur, à partir d'un des points du diamètre à l'autre point, de forts madriers sur lesquels on place ce qu'on appelle un *gâteau*, soit en sable humide, soit en plâtre; ensuite on applique les briques les unes sur les autres, dans leur longueur et dans une position diagonale, afin d'augmenter la force de la voûte. Cependant cette façon de bâtir la voûte, quoique étant, comme je viens de le dire, la plus facile, n'est pas celle qui donne à cette partie si essentielle du four le plus de solidité : en voici une autre qui fait obtenir sous ce rapport de meilleurs résultats :

Lorsqu'on est arrivé à la naissance de la voûte, on place un pieu précisément au centre du four; on arme son extrémité inférieure d'une pointe de fer qui repose sur une crapaudine en cuivre; son extrémité supérieure

est maintenue verticalement par le moyen d'une planche transversale, au milieu de laquelle cette extrémité tourne à volonté; de plus, le sommet du pieu est surmonté d'un petit assemblage de planche figurant, en ligne courbe, la moitié bien prise du diamètre de la voûte. Lorsque cet assemblage est monté, et que le pieu tourne bien sur son pivot, on commence à placer diagonalement les premiers rangs de briques à la circonférence; après cela, pour empêcher tout écartement de la part de la voûte, on insère, dans le massif de la maçonnerie, et positivement contre l'extrémité extérieure des premières briques placées, un cerceau en fer de la largeur d'un décimètre et de l'épaisseur de 25 millimètres. Ce cercle ainsi emboîté, augmente considérablement la force des gros murs; il empêche que la couronne ne se désunisse dans le coup de feu, et prévient par là la prompte destruction d'un four.

On doit pratiquer, dans l'étendue de la voûte, autant de carnaux, c'est-à-dire de trous, que le four a d'allandiers, en observant que ces carnaux ne doivent pas être perpendiculairement placés au-dessus des allandiers dont je parle, mais au contraire se trouver positivement entre deux. Cette méthode est nouvelle, et j'ai lieu de croire qu'elle est fort bonne en elle-même. En effet, la flamme, par ce moyen, séjourne un peu plus long-temps dans la capacité intérieure du four; car lorsque les carnaux qui servent, comme on sait, au dégagement de la fumée et de la flamme, se trouvent directement au-dessus des allandiers, cette flamme s'échappe par torrens de l'enceinte; elle est, pour ainsi dire, emportée au fur et à mesure qu'elle se développe; le calorique, si précieux

pour notre objet, et qu'on doit toujours tâcher de retenir soigneusement, se dissipe alors avec elle, et la cuisson se ralentit, tandis que ce même nuage de flamme se trouvant arrêté dans sa marche à la naissance de la voûte, et étant obligé de rebrousser de côté pour chercher une issue à son échappement, développe toute la somme de chaleur dont elle est susceptible avant sa sortie; aussi la masse qui en sort lorsque les carnaux sont intercalés entre les allandiers est bien moins grande que quand ils sont perpendiculaires à ces derniers.

Le vide qui forme les carnaux a ordinairement 11 à 12 centimètres de côté; cela dépend cependant encore du nombre qu'on en pratique, et par conséquent aussi du nombre des allandiers. Dans tous les cas, on peut varier cette dimension à partir de 9 jusqu'à 13 centimètres, selon le diamètre des fours; mais il vaut toujours mieux que les carnaux soient un peu plus grands que trop petits, à cause d'une chose fort importante, c'est que le tirage des fours y gagne beaucoup, et que quand il devient trop ardent, on peut le modérer en couvrant les issues de la flamme d'une tuile élevée sur deux briques; au lieu qu'il est bien difficile, pour ne pas dire impossible, d'agrandir les carnaux lorsque malheureusement ils sont trop petits, parce que la brique cuite ne se laisse pas entamer comme on le désire, et que les efforts que l'on doit faire pour cela peuvent ébranler dangereusement la totalité de la voûte. D'après ce, il vaut donc mieux donner aux carnaux quelques centimètres en largeur, de plus que moins. J'observe aussi qu'il faut les faire dès la naissance de la voûte, c'est-à-dire en la commençant et aussitôt que les premières briques de la circonférence sont placées. Dans

cette manière de bâtir les voûtes, les maçons qui les confectionnent ne sont point, comme quand on fait un gâteau, à l'extérieur du four; au contraire, ils sont dans l'intérieur sur un échafaudage. Quant à la question des carnaux j'y reviendrai tout à l'heure amplement, au risque de me répéter.

Lorsqu'on bâtit la voûte en se servant de briques faites expressément pour cela, et qui ont en conséquence une extrémité plus large sur tous les sens, on ne met pas plus de coulis en haut de la brique que vers le bas; mais si ce sont des briques ordinaires dont on se sert, il faut toujours que le sommet de cette brique soit garni de coulis ou mortier d'une manière plus prononcée, afin d'obtenir par ce moyen la forme de ce qu'on appelle une brique en *coin*.

Le maçon doit frapper légèrement la brique sur tous les points, et particulièrement vers le bas, au moment où il la pose; cette précaution est de rigueur; sans cela la brique n'étant pas appuyée par sa partie inférieure, glisserait le long de ses parois, et ne se soutiendrait point dans la position plus ou moins diagonale qu'on veut lui donner. Dès qu'un rang de brique est formé, c'est-à-dire aussitôt que toute l'étendue de la circonférence est augmentée de l'épaisseur d'une brique, on *calle* ces dernières. Cette opération consiste à introduire entre leurs champs des morceaux de tuile cuite ou d'autres briques; bien entendu que ces morceaux doivent être amincis vers l'une de leurs faces, afin de les faire entrer aisément par le choc d'un marteau de bois très-dur. Je recommande le marteau de bois pour que les morceaux de tuiles, avant d'être entrés, ne s'écrasent pas par le rude contact du fer. On ne peut s'imaginer combien l'opération du *calage* so-

lidifie une voûte de four à faïence ; aussi immédiatement après cette opération, le rang de brique sur lequel elle a été faite tient-il aussi fermement que si la voûte était cuite. En s'y prenant ainsi et calant toujours les rangs de briques au fur et à mesure qu'ils se forment, et laissant, comme je l'ai indiqué, les trous des carnaux pour le passage de la fumée et de l'air décomposé, on parvient à faire une couronne qui résiste un temps extrêmement long à la fatigue des cuissons, et qui donne au manufacturier la plus grande tranquillité d'esprit contre les accidens qui peuvent résulter d'une voûte trop faible ou mal construite.

Quand on fait un four en briques non cuites, mais simples, bien séchées, on n'a pas besoin de laisser les trous qui forment les carnaux, parce qu'alors ces briques pouvant être entamées facilement avec un gros foret ou autre outil en acier, on perce la voûte aux endroits convenables dès qu'elle est remplie. J'avoue que cette manière de bâtir les couronnes est beaucoup plus facile, et par conséquent à la portée d'un plus grand nombre d'ouvriers ; mais aussi quand on l'emploie il faut absolument que les murs de circonférence soient faits avec des briques qui n'ont point non plus passé par le feu, car sans cela si ces dernières étaient en briques cuites et la voûte en briques séchées, on pourrait encourir de grands risques, attendu que le retrait de la terre ne s'effectuant que sur celle qui constitue la couronne, cette partie du four pourrait n'être plus appuyée dans toute sa circonférence avec autant de solidité, ce qui exposerait les ouvriers enfourneurs à des dangers réels pour leur vie, et le manufacturier à des reconstructions fréquentes.

Le nombre des carnaux ou issues qu'on pratique dans l'étendue de la voûte pour l'échappement de la fumée et de la flamme est toujours proportionné à la grandeur du diamètre du four. En conséquence, plus le four sera grand, plus les carnaux seront nombreux; il y a pour cela une règle à suivre, elle découle naturellement des connaissances puisées dans la science pyrotechnique, c'est-à-dire dans l'art qui a pour objet l'accumulation progressive des degrés de calorique dans une capacité déterminée par des proportions exactes.

La dimension des embouchures par où l'air atmosphérique s'introduit dans l'intérieur entre aussi pour beaucoup dans la question de la multiplicité des carnaux, et même de la largeur qu'ils doivent avoir dans l'étendue de la voûte du four. Cette remarque sera vivement sentie par tous ceux qui auront quelques notions sur les parties constituantes des combustibles dont on fait usage dans la cuisson de la faïence; ils apprécieront que plus les allandiers seront spacieux, plus ils contiendront de bois ou de charbon minéral, et par conséquent plus une grande quantité d'air sera décomposée à la fois; d'un autre côté, les différens gaz qui émanent du combustible seront aussi plus abondants. De là la nécessité absolue de pratiquer beaucoup et de larges carnaux dans la voûte du four lorsque les allandiers sont grands ou nombreux.

Quand un four n'a que 2 mètres 60 centimètres de diamètre et trois allandiers au pourtour, on ne fait quelquefois que sept carnaux à la couronne, dont six à la naissance et un positivement au centre; trois de ceux qui se trouvent à la circonférence sont placés perpendiculairement au-dessus des allandiers, les trois autres sont mis entre ces

derniers : on leur donne une dimension de 11 centimètres carré; mais pour celui destiné à occuper le centre de la voûte, on le fait toujours rond, on donne à son diamètre une étendue de 32 centimètres.

Les fours qui ont une capacité intérieure plus considérable, comme égalant 3 mètres et demi à 4 mètres de diamètre, devront comporter un plus grand nombre de carnaux ainsi que d'allandiers, sans pour cela leur donner plus de largeur, car on sait que quant aux derniers c'est toujours la longueur de la coupe du bois de chauffage qui règle cette dimension, et quant aux premiers, c'est-à-dire les carnaux, l'obligation de les multiplier plutôt que de les élargir est renfermée dans les considérations suivantes :

Si, pour donner plus d'activité et de tirage au four propre à cuire la faïence, on se contentait d'agrandir les carnaux de la voûte au lieu de les laisser dans une proportion de 11 centimètres en carré et d'en parsemer la couronne comme on doit le faire, on manquerait le principal but, tout en obtenant une grande somme de chaleur, par une active décomposition du combustible, ce qui prouverait d'une manière incontestable que l'agrandissement des carnaux aurait certainement déterminé un plus ardent tirage dans les allandiers du four. Mais quoique le développement du calorique soit toujours, en raison directe, d'une plus grande et plus prompte consommation de combustible, cependant il ne faut pas que ce calorique puisse s'échapper verticalement au fur et à mesure qu'il s'introduit dans l'intérieur. C'est ce qui arriverait si l'on ne pratiquait, comme quelques manufacturiers l'ont plusieurs fois essayé, qu'un seul carnaux à

chaque allandier, en lui donnant toutefois une assez grande capacité susceptible de soutirer l'air atmosphérique avec une force extraordinaire. En effet, ce n'est pas assez de faire arriver au milieu du four une abondance de flamme pure et sans fuliginosité, mais il faut encore l'arrêter assez de temps pour qu'elle développe sur les vaisselles enfermées dans les gasettes toute la somme de calorique dont elle est susceptible. Or, pour que cette condition ait lieu, la flamme doit séjourner à l'intérieur du four autant que les circonstances qui déterminent un bon tirage peuvent le permettre ; donc ce n'est pas absolument la grandeur des carnaux placés au-dessus des allandiers qui doit entrer dans les calculs de proportion pour amener de l'intensité dans la chaleur dont l'intérieur du four est considéré comme le centre commun, mais bien dans la juste distribution et dans la capacité des issues destinées à l'échappement des gaz, de la flamme en excès, et de la fumée qui part sans cesse des combustibles employés à la cuisson de la faïence.

Ainsi donc, dans les fours d'une grande dimension, ce n'est pas en élargissant les carnaux que l'on donne de l'activité à la flamme, mais plutôt en pratiquant une grande quantité de ces carnaux dans l'étendue de la voûte, en ne leur donnant tout au plus, comme je l'ai déjà dit, qu'un vide de 11 centimètres carré ; quelquefois (mais c'est la volonté du fabricant qui règle cela) on donne aux carnaux qui parsèment la voûte une largeur de 8 centimètres, sur une longueur de 13 centimètres 5 millimètres ; on en place un d'abord directement au-dessus de chaque allandier, à la circonférence de la couronne, puis on divise les espaces qui se trouvent entre les carnaux en deux ou trois

parties égales, afin d'y pratiquer d'autres carnaux toujours de la même dimension; ensuite, en remontant vers le cintre à peu près à une distance de 40 centimètres, on en place encore dans la direction de ceux qui y sont déjà; mais en arrivant au milieu de la distance de ceux-ci, au point central, on doit les mettre entre deux, c'est-à-dire briser la ligne directe, et les poser de manière à ce qu'ils se regardent de côté alternativement.

Comme les carnaux qui approchent vers le centre de la voûte se trouvent naturellement plus près les uns des autres, attendu la diminution sensible de l'espace, il serait bon, ce me semble, d'en retrécir le vide, afin d'empêcher une trop grande déperdition de calorique. Ce qui semblerait autoriser mon observation et lui donner plus de poids, c'est que, devant laisser au centre de la couronne une ouverture circulaire assez considérable, il est urgent de ne pas trop découvrir cette partie essentielle du four, qui, à la fin, à force de se trouver percée, finirait par ne plus retenir assez opiniâtrement la chaleur qui sort des allandiers, et par là s'opposerait d'une manière très-prépondérante à la concentration du calorique dans l'intérieur du four, ce qui, certes, est bien éloigné du but qu'on se propose d'atteindre.

Quoi qu'il en soit, dès qu'en formant la voûte on est arrivé positivement à son centre, on y laisse ce qu'on appelle la *lunette* du milieu, c'est-à-dire une ouverture parfaitement ronde, dont le diamètre peut avoir une étendue de 32 centimètres. Ce grand carnaux circulaire est destiné à soutirer sans cesse, pendant la cuisson, l'air de l'extérieur, qui sert prodigieusement à alimenter la combustion qui s'effectue dans les allandiers. Cette fonc-

tion, pour cette ouverture, est commune avec celle que font tous les autres carnaux; mais comme celui du milieu est beaucoup plus grand, et que d'ailleurs il est placé positivement au centre, où, selon les lois générales de la physique, la flamme et tous les produits de la combustion viennent se rassembler. Ce carnaux du centre est-il celui dont l'influence est plus marquée dans le tirage d'un bon four?

Quoi qu'il faille craindre qu'une voûte de four à faïence, et je dirai même à porcelaine, ne soit trop à jour par un percement trop nombreux de carnaux, cependant il vaut infiniment mieux qu'il y ait un petit excès de ce côté que de se trouver dans une position contraire, ou, si l'on veut, dans un cas où la voûte est trop pleine et n'offre pas assez d'issues pour le passage et le renouvellement continuel de l'air atmosphérique et des corps impondérables qui s'échappent des combustibles enflammés. En effet, il est bien plus facile de boucher en partie ou entièrement un trou fait à la voûte, que d'en former un, quand cette dernière est durcie par la force du feu; c'est pourquoi il n'y a pas de mal de faire une grande quantité de carnaux et de donner une assez grande dimension à celui du milieu, parce qu'il est toujours à la disposition du manufacturier de les couvrir d'une tuile de manière à ne laisser passer que la quantité de flamme nécessaire à l'accumulation des degrés de chaleur où l'on veut les rassembler.

Lorsque tout à l'heure j'ai improuvé la mauvaise méthode de faire peu et de grands carnaux à la voûte du four, et qu'ensuite j'ai indiqué, tout au contraire, d'en pratiquer beaucoup et d'une dimension retrécie, on a dû se figurer la raison pour laquelle je parlais de cette

manière; on concevra, comme je l'ai expliqué plus haut, que la flamme, au sortir des allandiers, montera naturellement en ligne droite vers la naissance de la couronne, et que si, au lieu de rencontrer un obstacle, elle trouve un vide qui l'aspire, elle sortira de la capacité intérieure du four sans presque y laisser d'impression de chaleur; mais si au contraire le carnaux placé à cette même distance n'offre qu'une petite ouverture incapable d'engouvrer toute la masse de flamme, l'excédant est attiré forcément vers d'autres carnaux qui se trouvent plus rapprochés du centre de la couronne, et comme la quantité de combustible usé dans les allandiers doit fournir plus de flamme qu'il ne s'en perd par les issues de la voûte, nécessairement l'excédant dont je viens de parler augmente toujours dans une progression sensible, en sorte que les carnaux placés vers le centre se remplissent peu à peu de flamme, et il vient un moment où ils dégorgent tous avec une semblable impétuosité, y compris même celui du milieu, dont le diamètre a 32 centimètres.

Il est aisé de concevoir que la flamme devant cheminer, pour sortir du four, dans toute l'étendue de sa capacité supérieure, il doit en résulter un effet qui tourne totalement au profit de la concentration des degrés de chaleur, car cette circulation continuelle d'un carnaux à un autre carnaux ne laisse pas que de refouler la flamme entre les gazettes, et les amener à un tel point d'incondescence, que les vaisselles qu'elles contiennent se trouvent enfin dans un état de parfaite cuisson.

Quand on s'aperçoit que tous les carnaux laissent passer trop de flamme, que cette dernière ne séjourne pas assez long-temps dans l'intérieur du four, et que, d'un autre

côté, le combustible est dévoré dans les allandiers avec trop de rapidité, on remédie, comme je l'ai déjà dit, à ce grave inconvénient en couvrant d'une tuile la moitié de la quantité des carnaux, et en les alternant ainsi; mais quand je dis couvrir, je ne prétends pas entendre que l'on doive couvrir hermétiquement, mais poser deux ou trois morceaux de brique sur deux des côtés des carnaux, ensuite d'asseoir la tuile sur ces espèces de colonne, en sorte que la flamme puisse encore s'échapper par les deux autres côtés qui sont restés à jour. C'est en apportant de ces simples changemens dans la conformation des issues de la flamme, qu'on tempère la trop grande activité du tirage dans le four à faïence, et qu'on parvient souvent à tirer parti d'un instrument qui anéantit quelquefois la fortune la plus colossale en détruisant coup sur coup les produits qu'on lui confie.

Dès qu'on a posé les dernières briques du grand carnaux du milieu, la voûte est entièrement terminée, quant à sa figure intérieure et qui fait face au dedans du four; mais il n'en est pas de même pour la partie supérieure, car il faut que cette dernière soit mise parfaitement de niveau; on le fait en montant les carnaux en espèce de petites cheminées venant toutes à la hauteur de l'extrémité de la couronne, ensuite on remplit les espaces vides avec des scories de forge, sur quoi on pose un enduit de terre bien alumineuse mélangée d'un tiers de ciment; on donne à cet enduit une épaisseur de 8 à 10 centimètres : c'est ce qu'on appelle la plate-forme du dôme, quand il y en a, ou du dessus de la voûte du four quand il n'y en pas.

Il est essentiel que la matière qui remplit les vides qui

se trouvent entre les petites cheminées que forment les carnaux quand on bâtit la plate-forme soit des résidus de la décomposition du charbon de terre, parce qu'on a observé que cette substance, quoique légère, était plus propre que toute autre à retenir le calorique. On sait, en effet, que le charbon n'est pas du tout conducteur de ce fluide, ou du moins qu'il est un des corps qui le transmettent le plus difficilement, propriété qui convient beaucoup ici, attendu qu'il serait à désirer qu'on pût trouver le moyen d'envelopper totalement le four à faïence d'une couche épaisse de 30 à 40 centimètres de charbon de bois pulvérisé; il est certain que la chaleur du four s'y concentrerait à l'intérieur d'une manière étonnante; mais la grande difficulté de pouvoir priver du contact de l'air une semblable enveloppe, sera toujours un obstacle à l'adoption d'une pratique qui vraisemblablement ne cessera jamais d'être du domaine de la théorie.

Ce qui me fait avancer que cette méthode, selon moi, ne peut, dans aucun temps, être employée avec succès, c'est que, à plusieurs reprises, je me suis imaginé d'entourer d'une couche de charbon pilé et tamisé mon fourneau de fusion, au milieu de mon laboratoire; cette couche était partout uniformément appliquée et entassée contre les parois extérieures du fourneau, après y avoir préalablement bouché, avec les plus grands soins, toutes les fentes, si petites qu'elles pouvaient être; ensuite j'ai poussé l'attention jusqu'à n'introduire le charbon, dont la couche était de l'épaisseur d'un décimètre, qu'au fur et à mesure que je bâtissais un mur de circonférence, dans le mortier duquel, pour la liaison des briques, je n'avais mis ni chaux ni ciment afin d'éviter la *délitation*

dans le premier cas, et la porosité dans le second; cela n'a pas empêché que de quelque manière que je m'y sois pris, l'air atmosphérique trouvait toujours moyen de s'introduire dans la masse, et de venir, par sa présence, déterminer une combustion qui anéantissait peu à peu la poussière de charbon et rendait cette précaution tout-à-fait inutile. Je dois dire que tant que l'air ne venait pas, par son oxigène, opérer la décomposition du combustible renfermé, je pouvais poser impunément la main sur le fourneau, après plus de dix heures d'un feu continu et pendant qu'il était de la plus grande intensité; je laisse à penser s'il fallait que la couche de charbon s'opposât puissamment à la transmission du calorique.

Je le répète, rien ne serait aussi avantageux pour l'économie du combustible que d'avoir des fours enveloppés d'une matière non conductrice du calorique; toute la somme qui découle de la combustion serait mise à profit; nulle partie ne pouvant s'échapper au dehors, il y aurait refoulement continu à l'intérieur, au point que, pendant les grands froids d'hiver, les cuiseurs gêleraient, quoique occupés sans cesse à poser le combustible dans les allandiers, vu que l'air, en y entrant, chasserait avec impétuosité les plus petites parcelles de chaleur dans le milieu du four; mais je pense qu'on ne doit pas conserver l'espoir qu'un pareil système puisse jamais être établi par les raisons que j'ai avancées plus haut, et qui ont rapport à l'introduction de l'air dans l'appareil, du moins, quant à moi, je n'ai pu réussir avec un fourneau de laboratoire. Qu'en serait-il donc résulté si l'expérience eût été faite sur un grand four renfermant des vaisselles? J'ai lieu de penser qu'alors les difficultés se seraient accrues consi-

dérablement; pourtant je sens qu'il est un peu téméraire de préjuger contre l'avenir, car tant de précieuses découvertes, qu'on regardaient peut-être avec fondement comme impossibles, sont sorties du néant depuis tout au plus vingt-cinq années, qu'en vérité il semblerait que le génie n'a plus de bornes : mille fois heureux donc celui qui aura le bonheur de résoudre le problême; l'état de nos forêts et la cherté du combustible minéral en France réclame impérieusement cette importante et économique innovation; rien au monde ne me causerait une plus douce satisfaction, de quelque part qu'elle pût nous être donnée.

Ce que je viens de dire relativement à la décomposition de la masse de charbon pulvérisé renfermé autour du fourneau de laboratoire, ne peut être appliqué aux scories de forge qu'on introduit dans le massif de la plate-forme du four. Ici, ce sont des résidus de la combustion qui ont perdu la propriété de pouvoir s'enflammer, aussi sont-ils réellement meilleurs conducteurs du calorique que le charbon en nature, mais ils le sont infiniment moins que beaucoup d'autres matières qu'on emploie ordinairement, telle que de la terre bien grasse ou de la brique non cuite, c'est pourquoi ils méritent la préférence.

Dès que la plate-forme est terminée on continue la bâtisse de la circonférence en l'appuyant sur l'épaulement des gros murs; l'enceinte que forme cette nouvelle bâtisse prend deux noms, selon qu'elle est surmontée à sa partie supérieure d'une seconde voûte, ou qu'elle reste entièrement ouverte; dans le premier cas on l'appelle *dôme*, dans le second on la nomme *cheminée*. Voyons

maintenant laquelle de ces deux choses convient le mieux au four dont nous nous occupons.

S'il s'agissait de la cuisson de la porcelaine, la question serait bientôt résolue; elle pencherait, sans aucun doute, en faveur du dôme, parce qu'ici on a absolument besoin de passer les vaisselles en *dégourdie;* mais dans la fabrication des faïences blanches recouvertes d'un vernis transparent, on ne cuit pas en dégourdie, attendu que le biscuit reçoit un plus fort coup de feu que l'émail; en conséquence, on ne fait presque jamais de dôme ou *globe* dans les fours qui servent à la cuisson de ce dernier produit. Cependant on ne peut s'empêcher de convenir qu'une seconde enceinte au-dessus de la première, dans la construction du four, ne soit une de ces choses dont la présence amène les plus heureux résultats; 1°. il est constant que la deuxième enveloppe qui forme la voûte du globe retient nécessairement la chaleur et contribue pour beaucoup à la faire concentrer dans l'intérieur du four; 2°. l'espace qui constitue le dôme offre une vaste cavité très-propre au placement d'une infinité d'objets fort essentiels dans la fabrication, telles que des gasettes, tuiles, rondeaux, etc., lesquels objets n'auraient plus besoin de passer dans l'enceinte du four pour être employés comme ustensiles propres à la cuisson des vaisselles. Certes, de semblables avantages méritent certainement qu'on prenne la peine de bâtir une seconde voûte et qu'on se résolve à supporter sans regret le faible surcroît de dépenses qu'elle peut occasioner.

Ainsi donc, dans le cas qu'on voulût pratiquer un dôme au-dessus de la plate-forme du four, on continuera la bâtisse à peu près sur les mêmes dimensions

que pour le bas quant aux murs de circonférence, si ce n'est qu'on leur donnera moins de largeur. Arrivé à la hauteur de 1 mètre 50 centimètres, on se dispose à faire la couronne, en employant le même mode de travail que pour la première voûte, excepté qu'en général on doit donner quelques centimètres de moins dans toutes les issues, qu'on nomme ordinairement carnaux; cette observation n'est pas, comme on peut fort bien le sentir, dénuée de fondement; elle est puisée dans la pyrotechnie et sur les propriétés de l'air, qui a la faculté de se contracter, en entrant dans une cavité où la température est moins élevée, comparativement à une autre capacité dans laquelle il pouvait être dans un état de dilatation extraordinaire causé par un énorme degré de chaleur.

Cette remarque peut être vivement sentie pour tous ceux qui arrêteront leurs regards sur la construction des fours à porcelaine; pour peu qu'ils y fassent attention, ils remarqueront que plus la cheminée s'élève en hauteur et plus elle perd de sa largeur, ce qui indique que l'air se resserre en s'éloignant du foyer dans lequel il a été en partie décomposé, en cédant son oxigène à l'hydrogène et au carbone du combustible.

Veut-on savoir ce qu'il arriverait si l'on donnait autant de largeur aux carnaux de la seconde voûte qu'à ceux de la première; il arriverait que la flamme traverserait la première enceinte avec une inconcevable impétuosité, qu'elle se rendrait dans le dôme par torrens, et que l'intensité de la chaleur se manifesterait autant en haut qu'en bas, ce qui serait une grande perte, puisque l'intérieur du four est l'endroit pour lequel le combustible est employé. Voilà comment divers manufacturiers s'étant

imaginés de construire des fours à plusieurs étages, n'y réussirent point lorsqu'il s'est agi de cuire les vaisselles; car le feu, attiré puissamment par l'immense colonne d'air qui se développait, était enlevé aux extrémités supérieures, tandis que le bas, où il était trop cuit vis-à-vis des allandiers qui recevaient toute la masse de flamme, ou bien la cuisson était très-inégale dans son degré. Ces imperfections graves étaient absolument le résultat du défaut d'inattention dans les règles à suivre pour les ouvertures plus ou moins grandes des issues de la flamme. J'ai été à même de me convaincre de cette assertion par la vue des fours dont je parle : dès qu'on eut rectifié les erreurs, on obtint quelques succès; mais en général un four destiné à cuire des vaisselles dans plusieurs étages à-la-fois, comme, par exemple, du biscuit dans le bas et des vaisselles émaillées dans le haut, me semblera toujours un problême bien difficile à résoudre pour le faire avec fruit; car ce n'est point assez de mettre en œuvre des systèmes dont l'exécution offre de grands obstacles, il faut encore que l'industrie qui s'en sert puisse en verser avec avantage ses produits dans le commerce. Voilà ce que l'homme industrieux, l'homme de génie doit rechercher; on l'a dit avant moi, mais j'aime à le répéter: celui qui ne tâche de vaincre une difficulté que pour le plaisir ou l'honneur de l'avoir vaincue, sans qu'il puisse en résulter aucun bien être pour la société, n'a rien fait, ou si l'on veut il a perdu son temps.

Après avoir mis à profit tout ce qu'on vient de dire, on termine la voûte du dôme de la même manière que pour l'intérieur du four, c'est-à-dire qu'on monte aussi de petites cheminées aux carnaux et qu'on remplit en-

suite les vides avec des scories de forge de maréchal.

En ligne perpendiculaire, immédiatement au-dessus de la porte par laquelle on entre dans le four pour enfourner et défourner les vaisselles, on pratique également une entrée pour le dôme par où l'on introduit les objets qu'on veut faire à peu près cuire. Je dis à peu près, car il ne faut pas croire que cette cuisson soit parfaite; si elle l'était, nous manquerions le but, car ce ne pourrait être qu'au préjudice de la chaleur destinée à être appliquée aux vases renfermés dans la première enceinte. Je ne donne mon approbation à l'érection du dôme que parce que je veux profiter d'un excédant de chaleur inutile au centre qui contient la masse de produit; sans cette condition expresse j'y renoncerais de suite; par conséquent il ne faut pas prétendre à une cuisson avancée; mais, comme je l'ai dit, elle suffit à bien des choses, et elle est d'une très-grande ressource dans une manufacture qui sait l'apprécier.

Quand on ne fait pas de dôme (ce qui arrive presque toujours, quoique cependant il valût mieux en faire un, et j'en ai donné les raisons), on se contente de continuer la bâtisse des murs de circonférence après avoir terminé la plate-forme; néanmoins il est toujours bon de pratiquer une porte au-dessus de la voûte, parce que, quoique la chaleur, sur cette plate-forme, ne soit pas aussi intense que quand il y a un dôme, cependant elle devient encore utile au dessèchement parfait des gasettes, des tuiles, des briques et autres ustensiles nécessaires à la fabrication. Il est vrai de dire que ces objets, placés en cet endroit, deviennent à peine rouge de chaleur; mais cela n'empêche pas qu'ils acquièrent une certaine dureté ca-

pable de les rendre propres à divers usages auxquels ils ne pourraient pas servir s'ils n'avaient pas éprouvés ce léger coup de feu. Enfin, de quelque manière qu'on fasse, soit qu'il ait un dôme au-dessus du four ou qu'il n'y en ait pas, la plate-forme peut toujours recevoir une grande quantité de pièces pour leur dessiccation entière, ce qui procure une notable économie au manufacturier.

La cheminée d'un four qui n'a pas de dôme prend naissance au niveau de la plate-forme : en cet endroit, le mur de circonférence doit diminuer en épaisseur; on observe cette circonstance au fur et à mesure qu'il prend de l'élévation, en sorte qu'il vient un moment où son massif se compose d'une seule brique de longueur.

Mais dans un four accompagné d'un dôme, la cheminée n'est considérée qu'à partir positivement de la voûte supérieure de ce dernier; aussi la longueur totale d'un four à dôme est-elle plus considérable que celle d'un four qui n'en a pas.

Dans l'un comme dans l'autre cas, on lui donne la forme (à la cheminée) d'un goulot de bouteille à vin, c'est-à-dire que la largeur du diamètre décroît peu à peu tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, jusqu'à ce que la cheminée soit assez haute.

Réellement c'est une assez importante question que celle qui a pour objet la détermination précise que doit avoir l'ouverture supérieure du tuyau de la cheminée d'un four à faïence, ou de tout autre poterie quelconque. Dans mon *Art de fabriquer la Porcelaine* j'ai grandement agité cette question; je n'ose pas me flatter de l'avoir tout-à-fait résolue; mais pour peu que j'aie pu jeter quel-

que jour sur une matière aussi intéressante, je me croirais encore trop bien payé de mes peines.

Cependant, au risque de tomber dans des redites presque inévitables dans la description des arts, je vais, pour que le lecteur ne soit pas obligé d'avoir recours à d'autres livres, reproduire à peu près les mêmes raisonnemens sur cet article, en y ajoutant cependant ce qu'une observation plus assidue m'a suggéré depuis l'impression de l'ouvrage précité plus haut.

Il est impossible de pouvoir révoquer en doute que l'ouverture plus ou moins large d'une cheminée d'un four propre à cuire la faïence n'influe considérablement sur son tirage; l'exemple des fourneaux de verrerie, qui me sont très-familiers, celui pris sur l'inspection des fours anglais, qui servent à cuire toutes sortes de poteries, ne décident rien contre cette assertion : on sait que les premiers ont un cendrier souterrain qui fournit une masse considérable d'air qui alimente extraordinairement la combustion, et que les derniers sont criblés d'allandiers et de ventilateurs, ou si l'on veut de ventouses, qui entretiennent le feu en le propageant d'une manière sensible. Ces fours n'ont point de cheminées, j'en conviens, mais sans les accessoirs ici détaillés, ils n'auraient aucune ardeur; or, en France, où les plus grands fours n'ont tout au plus que huit allandiers, et ceux de moindre grandeur trois et quatre, comment voudrait-on qu'ils pussent marcher convenablement si l'on n'y pratiquait pas une cheminée bien proportionnée en hauteur et largeur? C'est de ces proportions dont nous allons nous entretenir.

Les bâtimens au milieu desquels un four peut exister, entrent pour quelque chose dans la question qui nous

occupe. En effet, si un four est encombré parmi des habitations et ateliers à plusieurs étages et qui fassent obstacle à la libre circulation de l'air atmosphérique, il est certain que la partie supérieure de la cheminée devra nécessairement s'élever davantage que si ce même four était placé en rase campagne, parce que le fluide qui sert d'aliment à la combustion viendrait, dans ce dernier cas, en rectiligne s'engouffrer dans les allandiers, tandis que dans le premier, c'est-à-dire quand les bâtimens sont élevés, l'air, si l'on peut s'exprimer ainsi, est soutiré de bas en haut, et n'arrive sur les foyers qu'après avoir été brisé dans sa marche par les obstacles qu'il a rencontré.

Ainsi donc la hauteur de la cheminée du four s'élèvera de manière à ce qu'elle puisse dominer un peu au-dessus du faîte des bâtimens qui peuvent y être contigus. Voilà qui est bien pour la hauteur; mais ce qu'il y a de plus essentiel, c'est d'examiner le diamètre qu'elle doit avoir à l'intérieur vers son extrémité, car c'est de cette dimension, à mon sens, que dépend entièrement le bon ou mauvais tirage d'un four; mais, d'un autre côté, l'ouverture de la cheminée, en haut, doit nécessairement varier suivant son élévation et suivant aussi la grandeur des fours, et je dirai même selon qu'il y a plus ou moins d'allandiers, parce que les allandiers étant naturellement les soupiraux de l'air extérieur, plus le nombre en sera grand, plus il faudra que l'ouverture du tuyau de la cheminée le soit aussi.

C'est donc à l'étendue du diamètre qui termine le haut de la cheminée qu'il faut apporter toute son attention, car à proportion que cette cheminée sera basse, plus son diamètre devra être grand, parce que la colonne d'air qui

s'y fait n'ayant pas une assez longue étendue à parcourir, il faut lui rendre en largeur ce qu'elle perd en longueur. D'après ce principe, le diamètre de la partie supérieure de la cheminée d'un four dont la grandeur est de 3 mètres 56 centimètres aura, à partir de la plate-forme du dôme ou de la première voûte, 60 centimètres si la hauteur de cette cheminée n'est que de 3 mètres 24 centimètres, et 56 centimètres dans le cas où cette hauteur s'élèverait à 4 mètres 86 centimètres. Il ne faudrait cependant pas toujours diminuer en proportion de l'élévation de la cheminée, car on tomberait dans l'inconvénient d'un mauvais tirage; mais au-dessus de 10 mètres, il faut s'arrêter à un diamètre de 50 centimètres.

Quand un four est construit au milieu de plusieurs bâtimens qui se joignent à lui, il est bon d'installer les *sécheries* dans ces endroits pour profiter de la chaleur qui traverse les gros murs dans les instans que le feu est au four; de plus, on pratique des portes en tôle, qu'on ouvre et qu'on ferme à volonté, afin de donner passage à l'air chaud quand l'opération de la cuisson est terminée; pour cela on garnit l'orifice supérieure de la cheminée d'un couvercle en fer, monté à bascule, lequel couvercle, par le moyen d'un fil d'archal assez gros, se baisse et se lève dans les momens opportuns.

Cette précaution est d'une économie bien entendue dans une manufacture, surtout pendant les saisons froides et pluvieuses de l'année, où le *cru*, c'est-à-dire les vaisselles entièrement façonnées sur le tour, ont une peine infinie à acquérir le degré de dessiccation qui leur convient pour pouvoir, sans accident, passer au four en biscuit; d'un autre côté, les renversoirs en plâtre, dans les-

quels on fait sécher les pâtes, perdent promptement leur eau d'imbibition, et acquièrent en peu de jours la propriété de soutirer l'humidité de la terre qui sert à ébaucher les vases; de même lorsque les moules sont trop fatigués, et qu'ils n'aspirent plus assez l'eau contenue dans la pâte, on les apporte au séchoir pour qu'ils reprennent le service auquel ils sont destinés.

Il ne faut pas que j'oublie, quoique j'eusse dû en parler au moment où nous construisions les gros murs de circonférence, de laisser dans la maçonnerie un trou de 1 décimètre carré; ce trou est destiné au passage de la *montre*, c'est pourquoi on l'appelle *trou de montre*. On en fait un à chaque allandier. La meilleure situation où l'on puisse les placer est à 40 centimètres au-dessus des cintres de chaque foyer. Ils doivent être construits de manière à ce que l'œil puisse traverser les murs de circonférence en ligne directe, et se plonger à l'intérieur du four.

Autrefois le trou de montre par où l'on retire les échantillons de vaisselles pour s'assurer si leur cuisson touche à sa fin, était toujours placé vers le haut de la porte mobile, et qui sert de passage dans le four; on se figurait, avec quelque raison cependant, que lorsque les produits étaient cuits à cet endroit, ils devaient nécessairement l'être partout; mais la pratique, mère de toutes les observations justes et précises, à fait voir que cette méthode était insuffisante, et que l'appréciation d'un coup de feu égal ne pouvait être certaine, tant qu'on avait qu'un seul lieu pour le prouver. En effet, l'endroit où se trouve la porte n'obtient que l'excédant de la chaleur qui vient par les allandiers; les gasettes posées vis-à-vis de ces derniers et aux environs reçoivent immédiatement

la flamme qui sort du combustible; de là résulte nécessairement une cuisson plus avancée vers ces endroits, et de là aussi l'extrême obligation de prendre pour boussole d'une cuisson parfaite les degrés de chaleur existans à peu près à l'intérieur du four, mais toujours dans la direction des allandiers.

Si l'on cuisait des vaisselles composées avec des matières qui pussent résister à une énorme intensité de chaleur sans se fondre, on pourrait peut-être adopter l'endroit de la circonférence du four qui répond à la porte pour être le régulateur de la cuisson des produits, parce que, dans ce cas, on ne craindrait point la fusion des pièces au devant des feux, en observant surtout d'y placer d'excellentes *gasettes;* alors, certes, on pourrait presque affirmer que toute la masse est bien cuite quand les vases contigus à la porte ne laissent plus rien à désirer de ce côté; mais il n'en est pas ainsi, car les pièces de faïence perdent, non-seulement leur bel éclat de blancheur lorsqu'elles ont eu trop de feu, mais aussi elles deviennent difformes à un tel point, qu'il n'est plus possible d'en tirer partie dans le commerce. Enfin, dans tous les cas, en supposant même que la pâte qui constitue les vases fût assez réfractaire pour ne point se ramollir sensiblement à l'action d'une haute température, telle que celle qui forme la porcelaine bien composée par exemple, il vaudrait encore mieux pratiquer des trous de montre au-dessus de chaque allandier que de n'en mettre qu'un seul à la porte, il ne manquerait pas d'en résulter une plus grande facilité pour le *cuiseur;* pendant l'opération il pourrait au moins calculer, pour ainsi dire, les progrès que la chaleur fait dans toutes les parties du four; il lui serait loisible

d'activer l'un des côtés et ralentir l'autre à sa volonté; en sorte qu'avec des montres sur un grand nombre de points de la circonférence du four, il est presque impossible de ne pas cuire également partout l'intérieur.

Il reste donc démontré qu'il faut absolument pratiquer des trous de montre à chaque allandier, afin de pouvoir juger d'une manière certaine le moment où la cuisson approche de sa fin, ou si elle est totalement opérée. Ces trous cependant ne restent pas vides dans les instans où l'on met le combustible; on sent bien qu'ils seraient autant d'issues qui, infailliblement, serviraient à la déperdition du calorique. C'est pourquoi en vue d'empêcher cet inconvénient on fait des *tampons* en terre qui ne sont autre chose que des briques carrées façonnées de manière à ce qu'elles puissent entrer fort avant dans les trous de montre et les boucher presque hermétiquement. Ces tampons ou briques ont un trou rond d'un petit diamètre, mais qui pénètre assez avant dans la face de la brique qui répond à l'extérieur; il est destiné à l'emboîture d'une broche de fer pointue et fort longue qu'on y introduit quand on veut voir l'état du four sous le rapport de la chaleur, ou qu'on désire tirer une montre.

Nous allons maintenant nous occuper de la première plate-forme du four, c'est-à-dire de l'*aire* intérieure sur laquelle on pose les *files* de gasettes. Elle mérite par son importance quelques développemens.

Cette aire doit être plus ou moins élevée; cela dépendra selon que le sol inférieur des allandiers sera plus ou moins profond. Cependant, en partant de ce fond, quel qu'il soit, l'aire devra le surmonter de 36 centimètres, afin que le combustible puisse trouver à se reposer dans

le bas, et qu'il ne soit pas en butte à glisser sur l'aire par les ouvertures des allandiers.

Il fut un temps où l'aire des fours était absolument massive dans toute son étendue; mais des manufacturiers intelligens ayant observé que les vaisselles placées au centre du four et dans le bas ne recevaient pas assez de chaleur, comparée à celle qu'éprouvaient les pièces contiguës à la circonférence, se sont imaginés de pratiquer dans l'épaisseur de l'aire, des canaux qui dispersent la flamme dans toutes les parties de l'intérieur.

Ces canaux, qu'on a figurés par des points dans la figure 14, n° 3, partent tous de la circonférence au centre. On en place d'abord un à chaque allandier; ils viennent se réunir dans le milieu en formant un cercle vide qu'on fait tomber entre trois ou quatre gasettes, et par où la flamme s'insinue entre les *files* pour les échauffer et les cuire.

Ce n'est pas tout, on fait communiquer les canaux du milieu entre eux, en en pratiquant d'autres dans l'étendue de l'aire, et qui viennent aboutir en ligne courbe à ceux qui ont leur orifice aux allandiers; ensuite on recouvre ces *couloirs* avec des tuiles de l'épaisseur de 50 millimètres, en ayant soin de laisser à des distances données des espaces vides qui figurent comme des carnaux dans une voûte, et qui servent à l'échappement de la flamme, pour de là circuler dans la masse de gasettes. Il est inutile de dire que, pour ne point perdre de place sur le sol de l'aire, il est urgent, avant de marquer les endroits qui doivent servir au passage de la flamme, de bien calculer le diamètre des gasettes qui devront être posées à telle ou telle place, et de faire en sorte de tou-

jours en mettre de semblable dimension; car si l'on en substituait de plus grandes, les feux se trouveraient couverts, et alors ils deviendraient inutiles; et si, au contraire, les gasettes étaient plus petites, on perdrait des intervalles fort considérables, ce qui ferait essuyer de grandes pertes.

C'est vraiment une excellente idée que celle de parsemer l'aire du four d'une grande quantité de carnaux, et d'y laisser des ouvertures çà et là, et autant que les circonstances le permettent. On doit bien le sentir, par ce moyen ingénieux, le bas du four, et surtout le milieu, où il est si nécessaire d'appeler de la flamme, recevront autant de chaleur que les parties qui se trouvent dans le haut. En un mot, c'est réunir les avantages d'un four auquel on aurait pratiqué une voûte inférieure sans en avoir les graves inconvéniens, puisque dans le cas où il y a une voûte, on est obligé de la chauffer et de la rougir avant que les vaisselles ne le soient elles-mêmes, tandis qu'avec des canaux qui ne sont recouverts que d'une tuile de l'épaisseur de 50 millimètres, le calorique les a bientôt imprégnées et atteint toute la masse des gasettes inférieures, ce qui donne des fournées qui se cuisent dans un très-court espace de temps.

L'orifice des allandiers qui correspond à l'intérieur du four ne doit pas être entièrement vide, car le torrent de flamme qui en sort continuellement finirait par anéantir les gasettes qui sont vis-à-vis, avant même que le haut ne soit sensiblement attaqué. On obvie à cet inconvénient en bâtissant à l'entrée de cet orifice une espèce de petite cheminée en briques réfractaires; la hauteur de cette cheminée excède de 32 centimètres la hauteur du

cintre des allandiers; le mur qui la constitue ne doit avoir qu'une épaisseur de 11 centimètres, et ne doit avancer sur le sol que de 16 centimètres. Quant à la forme qu'il faut lui donner, elle est pour ainsi dire arbitraire; la volonté du manufacturier la règle presque toujours, en sorte que tantôt elle est en ligne courbe, et tantôt à coins qui forment des angles droits; mais il vaut mieux la faire en ligne courbe, parce que de cette manière on perd moins de place à la circonférence, comme on peut le voir dans la figure 14, planche IIe. Mais, dans l'un comme dans l'autre cas, la cheminée ou *garde-feux* n'est point masqué partout; au contraire, on laisse sur les côtés et dans le milieu des trous plus ou moins étroits pour permettre à la flamme d'en sortir et de s'insinuer entre les gasettes. Ces trous à jours sont plus resserrés dans le bas que dans le haut, attendu les canaux pratiqués sur l'aire du four. Cependant, si toutefois on ne faisait point de canaux, quoique ce fût mal entendre ses intérêts, on devrait alors avoir des ouvertures dans le *garde-feux* plus grandes en bas qu'en haut, et sans doute on en sent la raison, puisque l'aire serait massive il faudrait bien y appeler la flamme par quelque autre endroit; mais, je le répète, il vaut mieux les carnaux.

La partie supérieure de la cheminée dont je parle doit rester découverte; c'est par elle que l'excédant de la flamme trouve son passage. De là elle se distribue parmi les gasettes, en se joignant aux flammes qui viennent des autres allandiers, et tout concourt, dans ce système de four, à favoriser d'une cuisson parfaitement égale toutes les vaisselles. (Quand je parlerai des combustibles et des diverses espèces dont on peut faire usage, je ferai men-

tion de la forme que doivent affecter les allandiers pour être appropriés à chacune de ces espèces en particulier.)

On vient de voir la description d'un four bâti dans le genre français. Je vais maintenant, pour continuer à suivre le plan que je me suis tracé, donner celle d'un four anglais.

Le plan de ce four est représenté dans la figure 15. On doit remarquer que, quant à la grandeur de son diamètre, il est à peu de chose près le même que dans le four français; sa hauteur l'est aussi, mais après cela tout le reste est absolument différent.

En France, les fours ont depuis trois jusqu'à six, et même huit allandiers; mais ce sont aux plus grands diamètres, et par conséquent aux fours les plus vastes, tandis qu'en Angleterre les plus petits n'en ont jamais moins que six, et les plus grands vont jusqu'à dix, et même douze allandiers. J'en ai vu qui avaient 4 mètres de diamètre, et auxquels on donnait quatorze allandiers. C'est très-bien faire les choses que d'en agir ainsi; et sans compter que les Anglais sont obligés d'avoir un grand nombre d'allandiers, parce qu'ils ne se servent que de charbon de terre pour cuire leur faïence, nous devrions bien songer qu'en multipliant les *feux* on augmente en même temps les points de contact, et que, quoiqu'en France nous ne fissions usage, dans la plupart de nos manufactures, que de combustibles végétaux, cependant nous ferions bien d'imiter les Anglais dans la multiplicité des allandiers; il en naîtrait un tel concours d'heureuses circonstances, que nous cuirions nos fournées avec autant de succès et d'aisance que

s'il s'agissait des choses les plus aisées possibles.

A peu près au niveau des allandiers, et dans le gros mur de circonférence, certains manufacturiers anglais font deux trous : un est horizontal de l'extérieur à l'intérieur; l'autre est placé un peu au-dessus de ce dernier, et va diagonalement vers le haut. Ces deux trous, qu'on nomme *ventouses*, sont destinés à l'introduction de l'air atmosphérique; leur principale fonction est de distribuer la flamme plus ou moins au centre du four, soit en les bouchant en totalité ou en partie, soit en les ouvrant tout entiers. Dans le premier cas, l'air n'ayant pour son passage que la seule ouverture de l'allandier, chasse et entraîne avec lui la flamme à l'intérieur du four, tandis que dans le second, c'est-à-dire lorsqu'on ouvre les ventouses, ce fluide trouvant au-dessus de l'allandier d'autres issues pour s'écouler, se divise en plusieurs branches, et diminue par là la force de sa circulation, de sorte que la flamme n'étant plus chassée avec autant d'impétuosité, monte directement vers le sommet du four, et s'applique constamment sur les gasettes supérieures. S'il m'était permis de faire ici une comparaison, je figurerais notre allandier à la jonction presque totale de deux rochers qui arrêtent le cours d'un fleuve. En cet endroit, l'eau, qui est un liquide, comme l'air est un fluide, et qui, par cette raison, se conduisent tous deux de la même manière, passe avec la rapidité de l'éclair; mais si l'on agrandit ce passage, ou qu'on pratique à côté d'autres issues, l'impétuosité du courant diminue en proportion de la facilité que le liquide éprouve dans sa marche; il en est de même de l'air que nous respirons. C'est pourquoi une porte entr'ouverte éteint subitement une

chandelle, à cause du rapprochement des molécules de l'air dans un espace rétréci.

Les fours à faïence, chez les Anglais, n'ont point de dôme, ni même de plate-forme; ils représentent presque la figure d'une ruche de mouches à miel renversée (voyez la coupe de ce four, fig. 16). La voûte se maçonne en l'appuyant sur les murs de circonférence, et se termine à la partie supérieure en *calotte* convexe, en laissant toutefois dans le massif de la couronne des trous qui forment les carnaux; ils sont carrés, et ont 1 décimètre de côte; leur nombre varie, comme en France, suivant la grandeur du four. Quant à celui du milieu, il est rond, et il a 30 à 32 centimètres de diamètre.

On ne voit presque jamais en Angleterre les fours placés au sein des bâtimens; c'est toujours, au contraire, au milieu d'une cour plus ou moins vaste qu'on a l'habitude de les situer. Cette méthode peut avoir de bons résultats en elle-même; mais aussi il est clair comme le jour qu'elle en a de mauvais. Je vais essayer de les faire ressortir dans l'intérêt de l'art.

Les fours bâtis au milieu de la cour laissent tous les ateliers libres. On peut les accumuler les uns à côté des autres sans en éprouver aucune gêne. Cela est si vrai, que j'ai vu en Angleterre des manufactures dans la cour desquelles il se trouvait jusqu'à quarante fours rangés sur quatre ou cinq lignes. Peut-être aussi (et je crois m'en être aperçu) qu'un four bâti dans le genre anglais, et placé loin des murs de construction, des charpentes et des toits qui les recouvrent, coûte moins cher que ceux construits dans le genre français et entourés d'ateliers. D'un autre côté, le manufacturier n'est affecté d'aucun

soucis relativement à la crainte du feu dans des fours qui se trouvent isolés, et dans lesquels il n'y a pas un seul morceau de bois qui serve à soutenir l'édifice, attendu qu'il n'est construit qu'en briques dans toutes ses parties.

Voilà les avantages que je rencontre dans la méthode de bâtir les fours en plein air; mais combien ces avantages sont contrebalancés en présence de ceux qui résultent des fours placés dans le sein des bâtimens! Sans compter qu'il ne faut point sortir de ces derniers pour faire arriver les vaisselles au lieu de leur cuisson, chose qui doit être d'une gêne extrême dans les fours anglais, attendu la nécessité de parcourir la distance qui les sépare des ateliers où l'on confectionne les objets; ensuite, quand les temps sont pluvieux, il faut avouer que rien ne doit être plus désagréable, et je dirai même nuisible, que d'exposer les vaisselles à l'humidité avant de les enfourner, soit en biscuit, soit en émail.

Ajoutez à tous ces inconvéniens celui plus grand encore de perdre totalement le calorique qui s'échappe par les carnaux. Point de sécherie à pratiquer avec des fours hors des bâtimens, point de dôme ni de plate-forme, si utiles pour profiter de la chaleur excédante du four et faire cuire à demi des ustensiles très-importans; enfin, point de *fosses-portes* à la cheminée, et par conséquent point de fermeture à sa partie supérieure, afin d'empêcher la trop prompte sortie de l'air chaud et le faire circuler dans les ateliers contigus au four pour la parfaite dessiccation des vases en faïence.

D'après ces observations, il me semble que la méthode de placer les fours au milieu de la cour de l'établissement

est une erreur en fabrication, et quoique cet usage soit établi presque généralement en Angleterre, ce n'est pas une raison plausible pour que nous fassions de même. Je pense l'avoir déjà dit, n'imitons des Anglais que ce qu'il est avantageux d'imiter, et laissons-leur les systèmes qui peuvent nous paraître réellement vicieux. Sans apporter dans notre examen aucun sentiment de prévention, il ne s'agit que de laisser aller notre esprit à la conviction, en observant les faits sans partialité. En résumé, il vaut donc mieux avoir des fours à dôme et à cheminée à l'instar français, que d'autres à l'instar anglais qui n'en ont point.

Cependant, me dira-t-on, il est toujours un doute à éclaircir; c'est celui de savoir ce qui a pu déterminer les manufacturiers anglais à bâtir leurs fours à l'air libre et de n'y pratiquer ni dôme ni cheminée. Cette question ne peut être, je crois, difficile à résoudre, attendu qu'après de mûres réflexions je me suis convaincu que l'adoption de cette méthode chez les Anglais n'est pas fondée sur un concours de meilleurs résultats; elle tient plutôt à l'extrême grandeur des établissemens de ce genre d'industrie en Angleterre, et sur le prix modique des combustibles. En effet, si les manufacturiers de ce pays eussent bâti des fours à la française, en les faisant passer dans des ateliers, à peine serait-il demeuré assez d'espace pour y placer les ouvriers et tous les outils dont ils ont besoin. Certainement si ces grands spéculateurs n'avaient eu comme nous dans leurs fabriques que quatre à cinq fours, ces derniers auraient existé dans les corps de bâtimens ; mais le moyen d'y en enclaver quarante ne se trouve pas aisément : voilà la plus forte raison qu'on

puisse alléguer pour faire entrevoir le motif qui les a forcés d'en agir ainsi.

On peut aussi avancer qu'en Angleterre les fabriques étant érigées sur un sol houiller, elles ont le combustible minéral pour ainsi dire à leur porte; plusieurs même l'ont dans leur sein, et alors elles peuvent alimenter les ateliers de toute la somme de chaleur dont ils ont besoin, sans que ce sacrifice de leur part se fasse sentir sensiblement.

Quoique les fours à faïence, en Angleterre, ne soient pas dans des bâtimens, cependant ils se trouvent à l'abri de la pluie; ils sont entourés d'une enveloppe en brique qui les surpasse en hauteur et en largeur. Cette enveloppe (figure 17, planche IIe) n'a jamais qu'une porte vers le bas par où l'on y entre. Très-ordinairement, quand les fours sont grands, chaque enveloppe en contient un; mais si ce sont des fours d'un petit diamètre, il y en a deux, quelquefois trois, et je puis assurer avoir vu des enveloppes qui recouvraient quatre fours; mais elles étaient d'une très-grande étendue.

Les enveloppes se bâtissent en briques; elles sont liées avec un mortier à la chaux; mais dès qu'on est arrivé à la hauteur de la couronne du four, au lieu de ce mortier on se sert d'une terre grasse, parce que la chaleur qui sort des carnaux serait susceptible d'attaquer la chaux et de la faire déliter et tomber en poussière, tandis que la terre prend de la consistance au feu. Cependant, à l'extérieur de cette tour, on incorpore entre les joints des briques un ciment fait avec la chaux hydraulique, pour que la pluie ne s'y insinue pas. D'ailleurs la forme qu'affecte l'enveloppe d'un four empêche l'eau de pouvoir

séjourner sur sa surface, vu la pente douce qui s'offre à son poids.

Ce qu'il y a d'assez extraordinaire, et qui n'est pas indigne d'attention, c'est que ces tours ou enveloppes, quelque vastes qu'elles puissent être, ne sont soutenues par aucune pièce de bois ni morceaux de fer quelconque; mais la manière dont elles sont bâties, et le cercle parfait qu'elles décrivent toujours en diminuant vers le haut, amènent apparemment la solidité dont elles jouissent. En effet, chaque point de la circonférence étant appuyé sur ceux qui lui sont voisins, tendent tous à la fois sur un centre commun, et contribuent réciproquement à faire de cette enveloppe une maçonnerie qui résiste un temps fort long aux intempéries de l'air et des saisons.

Les Anglais disent que leurs fours enveloppés d'une tour n'ayant qu'une porte vont beaucoup mieux que les nôtres qui se trouvent dans des bâtimens souvent percés de plusieurs côtés; mais je n'en crois rien. S'ils se fondent sur cette porte, ils sont mal fondés, parce qu'elle est fermée dans les instans qu'ils cuisent, et que l'air entre dans l'enceinte du four par des trous qu'on pratique au bas de la tour, vis-à-vis de chaque allandier. Ils ajoutent que les vents ne contrarient jamais la flamme qui entre dans leurs fours, parce que l'air n'ayant que peu d'issues pour venir animer la combustion, il ne s'en trouve qu'autant qu'il en faut pour cela; mais je répondrai que rien n'empêche que nous puissions fermer aussi bien qu'eux les portes qui donnent dans nos fours, et intercepter tout courant d'air importun qui pourrait par sa présence animer un allandier au préjudice de l'autre.

Enfin, de quelque manière que j'envisage la question de savoir pourquoi les Anglais ont bâti des fours enveloppés d'une tour et en plein air, je ne trouve toujours que la raison de l'extrême importance de leurs fabriques et le bon marché du combustible qui puisse les y avoir engagés.

L'aire ou le sol du four anglais est parsemé de carnaux comme en France; je crois même que nous sommes venus les derniers pour cette grande amélioration, et cela paraît d'autant plus probable que les Anglais n'ont jamais fait usage que de combustible minéral pour la cuisson de leurs fours, et que ce combustible indiquait d'une manière palpable l'obligation expresse de pratiquer des carnaux dans le massif de l'aire. Quoi qu'il en soit, c'est une condition à laquelle ils ne dérogent jamais; cela doit nous affermir dans l'idée de nous y astreindre constamment aussi. Mais je pense bien que dès qu'on a fait usage d'un sol parsemé de carnaux, et qu'on a su apprécier les avantages qui en résultent, on se trouve peu disposé à renoncer à une méthode qui aplanit tant de difficultés.

Dans le four anglais, les allandiers marqués B B (fig. 16, pl. II) ne sont pas aussi larges, particulièrement vers le haut, que dans les fours français, et c'est toujours encore la raison de la différence du combustible qui en est cause. En effet, le charbon de terre dont on se sert pour cuire les faïences en Angleterre étant toujours en morceaux plus ou moins gros, mais dont les plus volumineux ne surpassent pas 2 décimètres de diamètre, n'avaient pas besoin d'un large orifice pour être introduits dans l'intérieur de l'allandier, en sorte qu'il a été

permis de rétrécir beaucoup ce dernier, en le montant à peu près jusqu'au cintre, ce qui détermine un grand tirage en forçant l'air atmosphérique de n'entrer que par trois trous de 12 centimètres carrés pratiqués positivement dans le bas de l'allandier. Cet air passe donc à travers le combustible enflammé, et l'on sent alors combien la combustion doit être active et donner de calorique à l'intérieur du four.

J'ai vu des fours dans plusieurs manufactures en Angleterre dans le fond des allandiers desquels existait une grille en fonte de fer destinée à supporter les morceaux de charbon. Ces allandiers n'avaient point d'ouvertures supérieures ; une porte qui se fermait à volonté, et par où l'on introduisait le combustible, était pratiquée sur le devant. Je puis dire qu'un semblable four, quand il est en action, et que tous les allandiers sont chargés à la fois, qu'il n'est point de soufflets de hauts fourneaux qui effectuent une combustion plus rapide et qui fassent vibrer l'air avec plus de bruit. Aussi ces fours, quoique d'une très-grande dimension, cuisent-ils en moins de vingt-quatre heures ; mais ils ont un grave inconvénient, c'est qu'ils exigent que toutes les gasettes qui composent la fournée soient dans le meilleur état, et n'aient aucunes fentes, si petite qu'elles puissent être ; sans cela la poussière et la cendre, qui sont chassés avec impétuosité par l'air qui entre en abondance, s'attachent sur les parois des vases et en altèrent le vernis considérablement ; ensuite, d'un autre côté, la grande promptitude et la force de la cuisson amènent aussi beaucoup de déchet dans la masse de la fournée.

En Angleterre comme en France, quand la bâtisse

du four est terminée, on le garnit extérieurement de cerceaux en fer qui en augmentent la solidité. Le nombre de cerceaux dépend de la grandeur du four; mais communément l'intervalle qu'ils ont entre eux est de 45 à 50 centimètres. Quant à leur force, on leur donne 8 centimètres de largeur et 25 millimètres d'épaisseur, lorsque ce sont des fours dont le diamètre de l'intérieur a 4 mètres; mais on diminue cette force avec la dimension des fours. Il y a pourtant un point capital duquel il ne faut jamais s'écarter, c'est de ferrer principalement l'endroit de la circonférence qui correspond avec la naissance de la voûte ou couronne, parce que cette partie du four est celle qui fatigue le plus, attendu la poussée continuelle du poids de la voûte, surtout dans les instans de la cuisson. Cette poussée est telle, que les cerceaux les plus robustes sautent quelquefois en éclats au moment qu'on y pense le moins. Quand de semblables événemens arrivent, et que l'écartement des murs de circonférence est manifeste, on peut bien se persuader que la voûte a reçu un choc bien dangereux; elle cesse tout-à-coup d'être aussi concave que dès sa formation; elle se fend dans toute son étendue; elle n'est plus, en un mot, parfaitement assise sur tous les points; et si l'on veut éviter des regrets qui ne vont pas moins quelquefois qu'à la perte d'ouvriers occupés aux enfournemens ou défournemens, c'est de rebâtir la couronne en totalité.

Quoiqu'on fût obligé d'appliquer des cerceaux depuis le haut du four jusqu'en bas, et à des distances assez rapprochées, comme on a pu le voir, on ne se contente point encore de cela, et l'on finit de rendre le four parfaitement solide en faisant passer sous les cerceaux de

grosses barres de fer de 50 millimètres carrés; elles sont placées perpendiculairement le long des parois extérieures du mur de circonférence, en s'enfonçant dans le sol à la profondeur de 30 centimètres. On en place d'abord une à chaque côté de la porte par laquelle on entre dans le four; ensuite on les disperse dans l'étendue du cercle que décrit le mur, de manière à ce que les allandiers se trouvent placés entre deux barres de fer. En faisant ainsi les choses, on peut s'assurer d'avoir un four bien conditionné.

On a pu voir par tout ce qui précède les différences qui existent entre le four français et le four anglais. Après avoir examiné un peu attentivement la nature de ces différences, on se convaincra de la preuve que j'ai toujours eue moi-même que ces derniers fours n'ont pris la forme qu'ils affectent que par des raisons locales dont le fondement repose tout entier dans la grande importance des manufactures qui les ont admises, ainsi que dans l'espèce de combustible qui se trouve à leur portée. Il serait impossible, je pense, de pouvoir y assigner d'autres causes, et ce n'est point surtout l'opinion que ces fours ainsi enveloppés d'une tour, n'ayant qu'une porte et une ouverture supérieure pour laisser passer la fumée, ce n'est point, dis-je, l'opinion que ces fours, bâtis au milieu d'une cour, puissent donner des produits de meilleure qualité, car nos fours français, dont le plan a été décrit en son lieu, vont aussi bien et consument les matières combustibles avec autant de facilité que les fours anglais.

Tout en avouant que la forme intérieure et extérieure du four peut contribuer pour beaucoup à amener d'heu-

reux résultats dans les cuissons, cependant la manière dont les pâtes qui constituent les vaisselles sont composées, la nature et la pureté des matières premières, les proportions respectives qu'on doit observer dans leurs mélanges, sont certainement aussi des considérations qui doivent être mises en première ligne; car si nous n'avions jamais différé avec les manufacturiers anglais que par la forme des fours, il y a long-temps que nous serions leurs égaux en fabrication de ce genre d'industrie.

D'après ce qui vient d'être dit, on conçoit bien que ce n'est pas le système des fours employés dans la Grande-Bretagne qui fait la supériorité de leurs produits. Il est certain que les vaisselles faites avec les pâtes des manufactures de Creil, de Choisy-le-Roi, de Montereau, de Gien, et de plusieurs autres manufactures en France, cuites dans des fours du comté de Staffordshire, ne donneraient pas une poterie meilleure, par la raison qu'elle se cuirait dans de semblables fours, car ces derniers ne sont que des agens secondaires qui, à la vérité, contribuent pour une grande partie à la réussite de l'opération; mais une des causes plus directes de cette réussite réside essentiellement dans les élémens constitutifs des pâtes. Cette vérité est trop palpable pour que personne cherche à la révoquer en doute. Ceux qui sont dans cette industrie ou ceux qui en ont des notions, savent trop bien que la juste proportion des mélanges et la parfaite harmonie qui doit régner entre le biscuit et la couverte constituent la chose la plus difficile de la fabrication entière d'une poterie de vaisselle propre à pouvoir figurer honorablement sur nos tables.

La recuisson des fours se fait en Angleterre comme en France en ménageant le feu dans les commencemens de l'opération, pour permettre à l'humidité qui reste toujours un peu dans l'épaisseur des murs de se dissiper insensiblement. C'est une précaution indispensable, et de laquelle dépend entièrement la solidité du four, car une recuisson trop prompte détruit quelquefois cet élément important de la fabrication. L'eau, qui se réduit en vapeur dans l'intérieur de la maçonnerie, est capable de faire sauter en éclats les cerceaux en fer les plus épais, si cette vapeur sortait en trop grande abondance. De plus, le four se parsemerait, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, d'une multitude de crevasses qui deviendraient autant d'issues par où le calorique s'échapperait continuellement pendant les instans de la cuisson. Ces circonstances, qui sans doute doivent paraître assez graves, obligent donc de prendre beaucoup de soins dans la manière d'administrer le feu pour effectuer la recuisson du four, c'est-à-dire la première fois qu'on le cuit.

Il y a des manufacturiers qui, pour profiter du feu qui sert à recuire le four, emplissent ce dernier de toutes sortes d'objets en *cru*, tels que des gasettes, rondeaux, tuiles, etc., etc. Mais je pense que c'est à tort; il vaut mieux recuire les fours sans y rien introduire à l'intérieur, parce que, quelque sèches que fussent les gasettes et autres pièces que l'on expose dans le four, elles ne sont pas sans retenir une certaine portion d'humidité, laquelle venant se joindre à celle des maçonneries, forme une réunion considérable de vapeurs très-difficiles et très-lentes à se dissiper, tandis que le four, étant vide, en fournit beaucoup moins.

Quoi qu'il en soit, on commence par faire de très-petits feux dans les allandiers du four qu'on veut recuire; pendant vingt-quatre heures, on ne doit faire usage que de combustibles propres à ne pas donner beaucoup de flamme, tels que de grosses bûches appartenant aux tronçons d'arbres coupés vers les racines : on peut se servir aussi de menus de houille, de tourbe, et de tout ce qui brûle lentement. Dès que les gros murs de circonférence commencent à s'échauffer, on augmente le feu dans les allandiers jusqu'au point d'en laisser circuler la flamme à l'intérieur du four. On demeure ainsi encore l'espace de vingt-quatre à trente heures, au bout duquel temps on donne assez d'aliment aux foyers pour que de petites parties de flamme commencent à se faire voir dans le globe par les carneaux. A cette époque, si l'on remarque une diminution sensible dans l'échappement de la vapeur, ou si même il ne s'en manifeste plus du tout, on peut augmenter progressivement les degrés de chaleur en accumulant le combustible dans les allandiers, mais toujours avec discernement et sans précipitation.

Pour bien juger du coup de feu qu'on donne dans la recuisson du four, on pose vis-à-vis de chaque allandier une file de gasettes dont la dernière vient juste au niveau du trou de montre, en sorte qu'on peut dire que ce n'est qu'une demi-file; mais n'importe, pourvu qu'elle se trouve à la hauteur du trou de montre, il suffit. On enlève une pièce, c'est-à-dire on fait une ouverture sur le ventre de la gasette qui couronne la demi-file; on introduit dedans un *rondeau*, et sur ce rondeau on place des *montres* qui consistent en plusieurs petites tasses carrées garnies d'une anse, afin d'avoir la facilité de les retirer à volonté. Ces

tasses devront être faites avec la meilleure pâte à faïence possible ; à côté d'elles se placent quelques creusets contenant des cylindres ou boulles pyrométriques dont nous parlerons plus tard, et quand on juge que le coup de feu est assez fort, on retire une tasse à chaque allandier au moyen d'une longue *tringle* de fer terminée par une de ses extrémités en un petit crochet qu'on fait entrer dans l'anse de la tasse, et qu'on attire à soi très-facilement. Si l'on juge que la pâte est assez cuite, ce qu'on reconnaît quand le choc du briquet y produit des étincelles, on cesse le feu ; en même temps on enlève un des creusets qui contiennent les cylindres ou boules, et l'on voit, à la couleur qu'ils affectent ou en les mettant dans le canal convergent du pyromètre, jusqu'à quel degré ils s'enfoncent, et de suite on a la mesure de l'intensité de chaleur qui existe dans le four, ainsi que celle à laquelle la faïence atteint son point de cuisson.

On peut se flatter d'avoir fait une espèce de conquête en fabrication lorsqu'on est parvenu à recuire parfaitement un four sans qu'il lui soit arrivé aucune dégradation ; et quoiqu'il paraisse que la chose ne soit pas difficile, d'après la marche qu'on vient de tracer, cependant on voit fréquemment les nouveaux fours qui n'ont été cuits qu'une fois, sillonnés d'une infinité de crevasses à l'intérieur, et surtout à l'extérieur. Mais il est vrai de dire que la cause de ces effets, très-préjudiciables à la longue durée d'un four, réside toujours dans l'incapacité de ceux occupés à lui administrer le feu pour opérer sa première cuisson ; il y a certainement, comme on a pu le voir, beaucoup de précautions à prendre pour le faire avec succès. Parmi celles qui sont les plus importantes,

j'ai oublié de dire que le temps qui peut s'être écoulé depuis l'entier achèvement du four jusqu'au moment d'y mettre le feu est une circonstance qui mérite d'être appréciée. On sent que plus la bâtisse sera ancienne, moins l'humidité en fera partie, et que par conséquent les dangers de la fracture des cerceaux, de l'écartement de la voûte, des crevasses dans les murs de circonférence, seront infiniment moins à craindre que si l'on faisait du feu dans les allandiers immédiatement après avoir posé les dernières briques qui achèvent le four. Ainsi, quand on commence à le chauffer, on doit le faire avec d'autant plus de modération qu'il est plus près de sa terminaison, et dans ce cas il ne faut pas regarder à quelques jours de plus que peut durer l'opération, afin d'éviter les accidens inséparables d'une recuisson de four trop précipitée. Dans la marche que j'ai décrite ici plus haut, j'ai supposé que le four était achevé depuis trois à quatre semaines. S'il est plus jeune ou plus ancien, on modifiera selon l'urgence : dans le premier cas, on ralentira les époques de l'introduction du combustible dans les allandiers; dans le second, on conduira le feu avec un peu plus de vigueur, mais toujours accompagné de cette prudence qui ne doit jamais abandonner le manufacturier intelligent. Ce dernier a le plus grand intérêt de surveiller avec soin une première opération qui peut décider du sort d'un instrument fort coûteux et d'une indispensable nécessité. Il aurait donc tort de la laisser entièrement entre les mains d'ouvriers qui, pour la plupart, ne considèrent les choses que superficiellement, et qui souvent sont privés des connaissances théoriques dans lesquelles sont cachées les causes des effets qui les épouvantent ou qui

les surprennent agréablement; en un mot, l'œil du maître est ici d'une urgence absolue.

Puisque je suis ici à parler de l'œil du maître, je ne veux pas finir ce chapitre sans recommander au manufacturier qui doit toujours nécessairement désirer la prospérité de son usine, de surveiller, non-seulement la recuisson d'un nouveau four comme je viens de le dire, mais en même temps tout l'ensemble des diverses manipulations. Il peut, quand il en trouve l'heureuse occasion, accorder sa confiance à un gérant ou directeur grandement initié dans la partie, mais il doit toujours faire en sorte, par des arrangemens bien combinés, que cette personne soit aussi intéressée que lui à la réussite des produits, alors les soins et l'activité se rencontreront réunis au sein de la manufacture. De tous les conseils répandus dans cet ouvrage, celui-ci n'est pas le moins bon à être suivi à la lettre.

CHAPITRE V.

Des gasettes, des rondeaux, des tuiles, des pernettes, des colifichets et des colombins.

QUI pourrait croire, en voyant les vaisselles de faïence sur nos tables, que leur formation exige un aussi grand concours d'ustensiles, d'outils et d'instrumens divers? A la première vue, il semblerait qu'un produit si répandu et si journalier, ayant la terre pour base, dût se confectionner de la manière la plus simple. Cependant il n'en va pas ainsi, et l'on peut se convaincre, en lisant cet ouvrage, qu'il est nécessaire de réunir une infinité d'objets de toutes espèces pour pouvoir exercer avec succès cet art très-important, dont la pratique est beaucoup plus difficile qu'on ne le croirait d'abord.

En effet, si l'on se rappelle les matières assez abstraites que nous avons traitées jusqu'ici, parmi lesquelles l'étude des substances terreuses et leur analyse se font remarquer, si l'on considère attentivement la conséquence des articles où il sera question de l'émail transparent, de l'harmonie qu'il faut qu'il ait avec un biscuit quelconque pour y adhérer d'une manière intime, si l'on s'arrête aux passages qui ont pour objet spécial l'explication des phénomènes de la combustion, celle des lois en vertu desquelles elle a lieu, on sera persuadé que bien peu d'industries manufacturières demandent une

réunion de connaissances plus étendues tirées des sciences naturelles que celle qui a pour but la fabrication de la faïence blanche recouverte d'un émail cristallin.

Je l'ai déjà dit, et je ne puis trop le répéter, parce qu'il est certaines choses dans la description des arts qu'on doit remettre sans cesse sous les yeux des lecteurs, je répète donc que le manufacturier de faïence qui possédera un plus grand nombre de notions en chimie, en minéralogie, en physique, en pyrotechnie, en mécanique, etc., sera incontestablement le plus expert dans son art et le fera monter à son plus haut point de perfection auquel il est susceptible d'atteindre, par la seule raison qu'il trouvera en lui tous les élémens des sciences qui conduisent naturellement à la solution des problèmes de fabrication, qui seront fort simples à résoudre pour lui, parce qu'il tiendra en main la clef des résultats de toutes ses opérations.

Sans que je cherche à m'en faire un mérite, je puis assurer que l'art que j'offre aujourd'hui avec confiance aux jeunes manufacturiers, et que je présente aux anciens avec la même confiance, mais auxquels je sais que je n'apprendrai pas une multitude de choses qu'ils savent déjà, je puis assurer, dis-je, que ce livre est fait à l'aide des connaissances puisées aux sources que je viens de citer, et secondées d'une pratique assez longue dans la carrière des arts céramiques : aussi, autant que je l'ai pu, j'ai parsemé mon ouvrage de principes élémentaires propres à faire naître le désir d'en connaître davantage et d'aller puiser aux mêmes sources, que je ne pouvais rassembler ici sans dépasser le cadre que je m'étais tracé. Ainsi, semblable à l'abeille, qui, revenant chargée d'une

partie des sucs de mille fleurs, en compose un tout, en laissant à ses sœurs la liberté d'aller soutirer les mêmes substances à l'origine d'où elle en a fait l'extraction. L'on devra, si l'on désire acquérir des idées plus grandes sur les sciences qui servent d'appui et de guide à l'art dont il est ici question, avoir recours aux ouvrages spéciaux qui les traitent en particulier (1). Je rentre dans le sein de la fabrique d'où je me suis un peu écarté.

Les gasettes ou *étuis* sont des espèces de boîtes rondes et cylindriques composées d'une terre réfractaire mélangée de ciment. Elles servent d'enveloppe aux pièces de faïence enfermées dans le four pour en opérer la cuisson; elles garantissent ces pièces du contact de la flamme, et les empêchent d'être atteintes par une certaine quantité de cendre que l'air atmosphérique entraîne avec force dans son passage continuel sur le combustible introduit au milieu des allandiers pendant que l'on cuit les vaisselles.

Il est urgent que les gasettes soient faites avec une terre difficile a fondre dans le coup de feu, car devant être, durant la cuisson, exposées sans cesse à l'ardeur de la flamme vis-à-vis des allandiers, où l'intensité de la chaleur est la plus forte, et d'un autre côté étant chargées de vases et posées les unes sur les autres en colonne ou en file jusqu'à la partie la plus élevée de l'intérieur du four,

(1) Voyez, pour la chimie, les ouvrages de M. Thénart; pour la minéralogie, ceux de M. Brongniart; pour la physique, ceux de M. Hauy; pour la pyrotechnie, ceux de M. Peclet; et pour la mécanique, ceux de M. Francoeur.

si la terre qui les constitue était susceptible d'entrer en fusion, on sent tout le dommage qui pourrait en résulter; les *files* de gasettes se rompraient infailliblement, et tout ne serait bientôt au milieu du four que confusion et désastre; mais on évite ces graves inconvéniens en faisant choix d'une bonne terre réfractaire prise dans la classe de celles réputées les meilleures. On voit encore ici qu'à côté du mal se trouve le remède. Il en est de même dans toutes les opérations difficiles qui ont lieu dans cet art, et qui portent avec elles un caractère équivoque de chance et de succès qui ne peut être combattu d'une part et apprécié de l'autre que par ceux qui joignent la théorie à la pratique. Il a bien fallu qu'il en soit ainsi, sans cela où aurait-on trouvé la possibilité de donner à la société une vaisselle propre, et à un prix qui la met à la portée de tous les individus?

Presque tous les manufacturiers qui fabriquent la faïence blanche trouvent dans leurs établissemens la terre propre à la confection des gasettes; c'est celle qui retombe de l'*épluchement* des *mottes* destinées aux mélanges des pâtes. Cet épluchement ou *épluchage* consiste, comme je l'ai dit page 72, à retirer des mottes de terre toutes les veines qui paraissent d'un jaune plus ou moins foncé; elles annoncent la présence de l'oxide de fer, lequel colore extrêmement les produits, mais qui, pour les gasettes, ne nuit en rien que ce soit, parce qu'il n'est jamais assez abondant dans ces sortes de terres pour les rendre fusibles au coup de feu du biscuit.

On met donc de côté tous les morceaux de rebut, c'est-à-dire ceux qui sont colorés; on en forme des tas, qu'on a soin de mettre à l'abri de la pluie, quand on

veut faire des gasettes; on introduit ces débris dans de grands tonneaux, ensuite on y verse de l'eau jusqu'à ce qu'elle recouvre la terre. Au bout de dix à douze heures, elle n'est point dissoute, mais parfaitement attendrie, et telle qu'il la faut pour être marchée avec les pieds; en conséquence, un ouvrier la retire du tonneau, la pose sur un sol uni, pavé avec de larges pierres dures, ou plancheté sur de fortes solives. Avant de déposer la terre, il est bon de saupoudrer le sol d'une certaine quantité de ciment, afin qu'elle s'en détache avec plus de facilité dans les instans qu'on veut l'enlever pour la marcher convenablement. On fait en sorte aussi de bien l'étaler, parce qu'alors le ciment se répartit beaucoup mieux dans toute la masse.

Le ciment est une poussière provenant de la pulvérisation des *tessons* d'anciennes gasettes qui sont mises au rebut quand elles ont un trop long service, et qu'elles sont en trop de pièces qui ne peuvent plus être rapprochées convenablement. Les briques qui retombent du four dans les momens qu'on le restaure sont fort bonnes aussi pour faire du ciment. Tous ces vieux matériaux hors de service dans le four sont soigneusement amassés dans un coin de la cour de la fabrique; ils sont très-propres, quand on n'en a pas besoin dans l'établissement, et qu'il en est amplement fourni, à *ferrer* les chemins. Cela est si vrai, qu'en Angleterre, dans le comté de Staffordshire, où il y a une infinité de manufactures de faïence et de porcelaine, les routes sont entièrement parsemées de débris de gasette, et elles résistent autant au choc des roues de voitures que les chaussées qui le sont par le grès ou le granit le plus dur.

On a vu, pages 91 et 92, deux manières de se procurer du ciment, la première, par le moyen de pilons assemblés, mus en même temps que les meules du moulin à broyer les pâtes, et retombant dans une espèce d'auge ayant un fond en grès dur ou en fer; l'autre, par l'emploi d'une roue qu'on appelle communément *tordoir;* mais nonobstant ces deux méthodes de pulvérisation, qu'on peut mettre en pratique avec succès, il en est une troisième, et je dirai même une quatrième, beaucoup plus simple; elle consiste premièrement à bâtir un massif de 50 à 55 centimètres carrés; quant à la hauteur, elle ne doit pas surpasser la ceinture d'homme, avec la pierre de grès très-dur qui doit le recouvrir. Cette pierre sera le plus épais que possible; on la pose en l'affermissant sur la maçonnerie; on lui donne un peu de pente en devant, ou, si l'on veut, du côté que le *cimentier* (c'est ainsi qu'on nomme l'ouvrier qui fait le ciment dans les fabriques) doit se trouver pour exécuter son travail. Les trois autres côtés de la pierre sont garnis d'un rebord en bois qui s'élève à 30 centimètres; il est destiné à arrêter les grains plus ou moins gros de ciment que le coup de *batte* avec laquelle on écrase les tessons de gasettes fait sauter par son choc.

La batte (fig. 18) est un disque de bois de charme assez épais et rond; son diamètre peut avoir 15 centimètres, et son épaisseur 18. A peu près dans le milieu de cette épaisseur, et sur l'un des points de la circonférence, on fait un trou rond propre à pouvoir y faire entrer un manche long de 22 centimètres. L'une des deux faces planes de la batte doit être plus étroite que l'autre, et c'est celle qui doit fonctionner qui demeure la plus

large; on entasse du côté de cette face une grande quantité de clous fort gros et à tête pointue, afin d'offrir de la résistance au corps dur qui doit être soumis à la pulvérisation.

La quatrième manière qu'on peut mettre en usage pour se procurer du ciment est aussi simple que la troisième, si toutefois elle ne l'est pas davantage. Elle consiste tout uniment à paver le sol avec de grosses et larges pierres d'un grès toujours très-dur, en observant de ne laisser entre elles que le moins d'interstices possible, et d'avoir ensuite une espèce de *batte* dans le genre de celle dont les paveurs se servent pour entasser les pavés des rues; mais cette dernière méthode d'écraser les morceaux de briques cuits à un fort coup de feu et les tessons de gasettes, quoique étant la plus simple, n'en est pas pour cela la plus avantageuse, car, de l'aveu des ouvriers qui ont pratiqué l'une et l'autre méthode, ils assurent que celle à ceinture d'homme, c'est-à-dire celle dont la pierre sur laquelle on pulvérise, s'élève à la hauteur de 70 centimètres, ou bien à peu près, selon la grandeur de l'ouvrier, donne beaucoup plus d'aisance dans l'exécution du travail, et par conséquent fatigue infiniment moins, tout en faisant obtenir une aussi grande quantité de ciment.

Quoi qu'il en soit, avant de soumettre les tessons à l'action de la batte, il est bon de les mouiller un peu, pour empêcher la poussière d'être en trop grande abondance, et d'incommoder par-là l'ouvrier chargé de cette fonction, qui n'est déjà que trop pénible par elle-même. On frappe à coups assez mesurés sur ces débris de terre cuite jusqu'à ce qu'ils soient réduits en une poussière

plus ou moins fine, après quoi on la passe au tamis ayant un tissu métallique d'un numéro convenable, selon qu'on veut avoir un ciment gros ou divisé.

Je pense qu'il n'est pas hors de propos de dire ici que plus le ciment qu'on destine à être mélangé avec la terre qui doit former les gasettes sera fin, plus ces dernières seront solides, et plus la terre qui les constituera aura de tenacité; par conséquent elles seront donc à même de supporter un poids plus considérable et beaucoup plus long-temps sans se fracturer, ce qui veut dire que leur usage dans le four de cuisson peut en devenir infiniment meilleur, et contribuer par-là à faire naître une économie notable au profit de la fabrique. Mais je dois faire connaître aussi que des gasettes confectionnées avec une terre dans laquelle on a introduit un ciment un peu trop fin sont extrêmement lentes à sécher, et que quand, à force de temps, elles sont parvenues à un point de dessication qu'on pourrait supposer parfait, elles ne laissent pas que de sauter en éclats dans le four la première fois qu'on les cuit, surtout si on les place non loin des allandiers, et qu'on pousse le feu avec un peu de vigueur. Cet effet est produit par la petite quantité d'eau qui, quoi qu'on fasse, demeure toujours nécessairement dans l'épaisseur des parois de la pièce. Cette eau se réduit en vapeur aux premières impressions de la chaleur; elle se dilate, cherche des issues par où elle puisse s'échapper; et comme les molécules de la terre sont fort rapprochées, attendu le peu de volume des grains de ciment, ces issues ne se rencontrent point; aussi la résistance de la terre étant moindre que l'effort provenant de la vapeur en partie comprimée, il vient un moment

où la rupture a lieu, et alors on entend une détonnation assez prononcée. Autant qu'il s'en manifeste, autant on peut dire qu'il y a de gasettes hors d'emploi.

Cependant, guidé par la crainte d'essuyer un tel désagrément en faisant usage d'un ciment un peu trop fin, il ne faut pas en employer un qui puisse pécher par un excès contraire, car alors les gasettes n'auraient point de liaison, point de tenacité dans la terre qui les formerait; de là il en résulterait un déchet considérable toutes les fois qu'elles seraient mises en œuvre, attendu leur peu de résistance. Il est vrai de dire que les gasettes faites avec une composition de terre dans laquelle il y a beaucoup et de gros ciment perdent l'humidité avec une facilité extraordinaire, qu'au bout d'un très-court espace de temps après leur fabrication on peut les exposer à la cuisson sans beaucoup de précaution ni d'inquiétude; mais on a vu les inconvéniens qu'elles amènent, ce qui explique qu'on ne peut faire bien et vite tout à la fois.

On rapproche pourtant beaucoup ces deux conditions en faisant usage pour les gasettes d'un ciment de moyenne grosseur. Un tamis dont le tissu métallique compte 12 ou 15 fils dans l'étendue de 27 millimètres convient on ne peut mieux pour donner des résultats très-satisfaisans; on obtient des gasettes qui, en même temps qu'elles sont d'une longue durée, n'exposent à aucun des accidens qui ont été signalés ci plus haut.

Quand on s'est procuré le ciment d'une grosseur convenable, il faut encore connaître la proportion dans laquelle on doit l'introduire conjointement avec la terre pour en former une pâte propre à la confection des ga-

settes. Sur cet article il règne un désaccord général dans toutes les manufactures ; chacun s'est créé une méthode qu'il exploite en son particulier et qu'il croit la meilleure, en sorte qu'on voit des différences sensibles de fabrique à fabrique dans les proportions respectives de ciment et de terre. Il en est de même quant à la grosseur du premier, car les uns ont des tamis d'un tissu fort gros, les autres les ont fort serrés ; enfin, on n'a point de règle fixe à cet égard. Cependant, dans les arts industriels, et surtout dans celui que nous traitons, rien des opérations essentielles, et qui peuvent conduire à des pertes plus ou moins graves, ne doit rester dans l'arbitraire, de crainte que celui qui commence à marcher dans la carrière de la fabrication puisse mal choisir ; il est donc nécessaire de tracer une route sûre, pour que les plus grandes difficultés soient aplanies, et que la suite des manipulations, qui sont toujours fort coûteuses, ne laisse après elles aucun regret.

La meilleure proportion de ciment qu'on puisse mettre, c'est une partie contre deux de terre bien grasse, et dans le cas où le ciment serait plus fin que celui passé au tamis d'un numéro plus haut que le numéro 15, alors, au lieu d'un tiers, comme je viens de l'indiquer, on pourrait aller jusqu'à deux cinquièmes ; mais il ne faudrait guère dépasser cette dernière proportion, parce que la terre perd de son liant et de sa tenacité à mesure que le ciment domine dans le mélange ; de même qu'il serait hors de saison, et peut-être dangereux, de rester en-dessous du tiers, par les raisons que j'ai déjà exposées, et dont les principales sont une tendance très-prononcée à la fracture au contact du froid et du chaud, et une

grande difficulté dans la dessication des gasettes fraîchement travaillées.

Ce n'est point par le poids qu'on fait le mélange de la terre et du ciment, mais par la mesure; on prend donc deux volumes de terre détrempée et ramollie; comme je l'ai déjà dit, on l'étend sur un sol uni, après l'avoir toutefois saupoudré d'un peu de ciment, ensuite on emplit de ce dernier la même mesure; on en prend environ un tiers, avec lequel on parsème la terre, puis on la relève en tas et on la marche avec les pieds jusqu'à ce qu'elle soit aplatie; on profite encore de cet instant où elle offre une grande surface pour remettre dessus bien uniformément un autre tiers de ciment, après quoi on relève encore la terre que l'on marche comme la première fois, on recommence la manipulation de nouveau, en employant le reste du ciment qui demeure dans la mesure, et quand la marche de cette opération a été conduite avec vigueur et célérité, au bout de trois *retournées*, le mélange doit présenter un grain uniforme, avec l'apparence d'une assez grande homogénéité, et telle qu'il est besoin qu'elle soit pour être travaillée sur le tour par celui qui en forme des gasettes.

On trouve des manufactures chez lesquelles on ne fait pas tremper la terre avant de la marcher; on se contente de la pulvériser, de la tamiser par un tamis d'un tissu fort gros, ensuite on en emplit un nombre de mesures qu'on juge à propos sur un autre nombre de semblables mesures de ciment, et l'on mélange le tout ensemble plusieurs fois à sec, puis on en fait un tas conique au milieu duquel on pratique un trou assez grand pour y contenir deux ou trois seaux d'eau. Au bout d'un court

espace de temps, la terre s'est imbibée du liquide; on en remet de nouveau si l'on s'aperçoit qu'il n'en a pas assez. Après son absorption totale, on retourne la terre avec une pelle de bois; on la marche en conduisant l'opération comme on a vu plus haut. De quelque manière qu'on prépare le mélange, soit avec la terre trempée dans l'eau, soit lorsqu'elle est pulvérisée et tamisée, dès que ce mélange est bien marché, on en fait des balons qu'on porte dans l'atelier du tourneur de gasettes.

Le tour sur lequel on confectionne les gasettes est presque toujours un tour dans le genre français; on en verra la description et la figure lorsque nous parlerons des tours en général. En attendant, voici comme on s'y prend pour faire les gasettes de différentes formes. Nous commencerons par les rondes.

Ces gasettes, dont on en voit plusieurs en la figure 19, s'obtiennent par le moyen des rondeaux. Ce sont des disques en plâtre de l'épaisseur de 30 à 35 millimètres; leur grandeur varie suivant celle des gasettes qu'on veut exécuter. Il y a deux espèces de rondeaux, je veux dire de deux formes différentes, ronde et ovale, mais ils se font de la même manière; c'est au moyen d'un cerceau de fer-blanc qui sert à entourer un autre rondeau sur la surface plane duquel on a mis avec un pinceau une légère couche d'une substance liquide composée d'huile blanche, de savon dur et d'eau de pluie ou de rivière, ainsi qu'on le verra quand il sera question des moules.

Dès que le rondeau, soit rond, soit ovale, est entouré du cerceau en fer-blanc, on *gâche* du plâtre passé par un tamis dont le tissu est du numéro 40; on met à peu près autant d'eau que de plâtre, en observant d'introduire

l'eau en premier lieu dans une grande jarre de poterie vernissée, ensuite on y met le plâtre, que l'on mélange bien avec l'eau, puis l'on coule la matière sur le rondeau qui a reçu la couche d'ingrédient dont on vient de parler. Le contour du cerceau retient le plâtre vers les bords du rondeau, et ne donne à celui qu'on fait que l'épaisseur désirée; mais pour cela il ne faut mettre dans la jarre que la quantité d'eau et de plâtre nécessaire à cette épaisseur. L'habitude et la pratique donnent bientôt la règle qu'on doit suivre dans cette opération.

Lorsque le plâtre est bien durci, on ôte le cerceau de fer-blanc, et avec une légère secousse le nouveau rondeau se détache de l'ancien très-facilement; on le passe sur le tour pour lui donner quelques coups de *tournassin*, afin de le rendre rond et uni sur les deux grandes faces qui doivent être bien planes. Les rondeaux-ovales se rachèvent en partie à la main, à cause de leur configuration.

Le tourneur en gasette reçoit les *balons* de terre du marcheur; il les coupe en divers morceaux avec un fil de laiton, il les broie entre les mains, et leur donne à peu près le volume qu'il faut qu'ils aient pour former une gasette; ensuite il pose un rondeau sur la tête de son tour; il le fixe avec un *colombin* de la même terre, de façon qu'en tournant, le rondeau ne se détache pas de la tête du tour; puis il prend une des *balles* qu'il a faites auparavant (ce sont les morceaux de terre arrangés de la grosseur convenable); il l'applique sur le rondeau avec un peu de force en tournant la roue de son tour avec le pied et en enfonçant le pouce de la main droite dans la balle, la serrant contre les autres doigts de la main, en la tirant vers lui. Pendant ce temps, la main

gauche fait la même fonction, en sorte qu'au bout de quelques minutes la gasette a acquis toute son étendue, qui est d'environ 28 à 30 centimètres de diamètre, avec un rebord de 16 centimètres pour les assiettes; mais la hauteur de ce rebord, ainsi que la longueur du diamètre, varie suivant la grandeur des vaisselles qu'on veut introduire dans les gasettes pour être soumises à la cuisson. Ainsi, quand ce sont des gasettes destinées à contenir des plats ou des soupières, on augmente convenablement toutes les dimensions; mais alors on est obligé de se servir de rondeaux d'une grandeur proportionnée. Dans tous les cas, pour que le tourneur ne se trompe pas sur l'étendue que doivent avoir les gasettes, il pose vis-à-vis de lui, derrière le rondeau, une mesure qui consiste en un morceau de baleine placé horizontalement, et faisant angle droit avec un autre morceau de bois, mais beaucoup plus gros, implanté dans la table du tour. Ce morceau de baleine, mis d'une manière horizontale, marque que le bord extérieur de la gasette doit venir jusqu'à lui, de sorte qu'en faisant des gasettes ou plus grandes ou plus petites, on éloigne ou l'on rapproche la mesure de la tête du tour, parce que cette mesure est mobile et ne tient au morceau de bois que par le moyen d'un peu de terre molle.

Les gasettes ovales se font aussi sur le tour, en se servant de rondeaux de la même figure; mais elles sont un peu plus difficiles à confectionner. Attendu leur forme, on doit faire marcher le tour beaucoup plus lentement, et y mettre une attention plus particulière; c'est le fait d'un tourneur bien exercé.

Le fond des gasettes est quelquefois à jour, en con-

servant cependant un petit rebord en angle droit, rentrant au centre, afin d'y asseoir un rondeau en terre, et dans d'autres cas, le fond de la gasette est plein, c'est-à-dire qu'il n'y a aucun jour, et qu'en conséquence, de telles gasettes n'ont pas besoin de rondeau à leur base, puisqu'on pose dans *l'encastage* les vases de faïence sur leur fond. Ces deux manières de former les gasettes, avec ou sans fond, sont également bonnes et je ne sache pas qu'aucune raison plausible puisse établir une préférence entre elles, si ce n'est l'empire de l'habitude; car, quoiqu'il soit réellement difficile de donner la prééminence à l'une au dépend de l'autre, on voit pourtant les manufacturiers qui pratiquent leur art avec les gasettes sans fond, ne vouloir point employer celles qui en ont; de même, on remarque que ceux qui font usage de ces dernières, ne veulent pas non plus changer de méthode; tout cela tient, comme on peut bien le penser, à une certaine marche qu'on s'est tracée et qu'on ne quitte pas volontiers, sans l'espoir d'un avantage réel.

Cependant, en y regardant de plus près et considérant les choses sous toutes les faces, je conseillerai aux jeunes manufacturiers qui n'ont encore embrassé aucune manière, de se déterminer pour les gasettes sans fond en les garnissant d'un rondeau.

Quoi qu'il en soit, lorsque les gasettes sont tournées, on les laisse sécher sur les rondeaux en plâtre, jusqu'à ce qu'elles puissent s'enlever sans se gauchir. Pour que leur dessiccation soit un peu plus prompte, on doit, en tout temps, avoir un poële dans l'atelier du tourneur en gasette; ce poële ne doit être éteint que quand la température de l'atmosphère est à 15 ou 18 au-dessus de

zéro; cette précaution est assez de rigueur, attendu le besoin continuel qu'on a dans la fabrique de ces espèces d'instrumens; il ne faudrait pourtant pas, dans l'idée d'accélérer cette dessiccation, faire monter dans l'atelier les degrés de chaleur beaucoup plus haut que ceux qu'on vient d'indiquer, parce qu'alors on risquerait de faire fendre une grande quantité de gasettes sur les rondeaux, ce qui serait une perte réelle, attendu qu'une gasette en cru, qui a l'inconvénient d'avoir plusieurs fentes, quelque petites qu'elles pussent être d'ailleurs, ne fera jamais qu'un bien mauvais usage.

Lorsque les gasettes sont arrivées à un tel point de dessiccation qui permet de pouvoir les enlever de dessus les rondeaux sans risquer de les déformer, on les sépare du plâtre avec précaution, et après les avoir rachevées, c'est-à-dire ôté les *bavures,* les avoir bien redressées, si toutefois elles ont prises une forme irrégulière, on en fait des files dans un des coins de l'atelier, en les plaçant les unes sur les autres, jusqu'à ce qu'elles soient assez sèches. Quand cette condition est atteine, on les porte dans la chambre contiguë à la cheminée du four, par où la chaleur se répand et qui constitue la *sécherie* proprement dite; là, elles acquièrent tout le degré de dessiccation dont elles sont susceptibles d'atteindre sans la présence d'un feu clair; ensuite, après six ou huit jours d'exposition dans cet atelier, on les introduit dans le dôme du four pour y subir une cuisson préparatoire, qui les met dans le cas d'aller dans l'intérieur du four, avec beaucoup plus de sécurité que si elles n'avaient point passé par tous ces échelons de températures, toujours croissantes en degrés d'intensité. Voilà véritablement la

manière de se procurer des gasettes desquelles on doit espérer un long et bon usage.

Les rondeaux propres à être mis dans les gasettes pour leur servir de fond, ne doivent pas être confondus avec ceux sur lesquels on forme les gasettes. Ces derniers sont en plâtre, comme on a pu le voir, tandis que les premiers, c'est-à-dire ceux qu'on introduit dans les gasettes, sont en terre.

Cette terre n'est pas composée comme celle des gasettes; il ne faut pas y mettre autant de ciment et il doit être beaucoup plus fin, pour éviter les grains qui pourraient s'en détacher dans le coup de feu et pendant qu'on manie les rondeaux en les *encastant* et *décastant;* d'après cela, au lieu de mettre avec la terre, pour en faire une pâte, un tiers de ciment ou un cinquième, on n'en mettra qu'un huitième et on le passera par un tamis du numéro 30 ou 35; on obtiendra ainsi un mélange infiniment plus tenace et plus gras que celui qui sert à tourner des gasettes, et c'est ce qu'on doit demander en cette occasion.

Les rondeaux sont tantôt ronds et tantôt ovales; ils suivent en cela l'ordre de la figure des gasettes; il en est ainsi pour la grandeur de leur diamètre, qui varie selon que celui de ces mêmes gasettes est plus ou moins grands. On ne les fait point non plus sur des rondeaux en plâtre, mais on figure des cerceaux en fer de la dimension et de la forme qu'on veut qu'ils aient. La hauteur du bord des cerceaux marque exactement (moins le retrait de la terre) l'épaisseur des rondeaux.

Pour faire ces instrumens très-utiles dans la fabrication, on doit se procurer une pierre bien unie; on la pose

sur une espèce de table solide, dont la hauteur est propre au travail des mains; on saupoudre légèrement la surface de la pierre avec du ciment contenu dans un petit tamis d'une extrême finesse; ensuite on pose le cerceau en fer sur cette pierre et l'on prend un morceau de terre bien *corroyée* et assez gros pour devoir remplir toute l'étendue du cerceau; on la foule avec la paume de la main d'une manière à l'étendre uniformément partout sous le rapport de la compacité; lorsque cela est fait, on prend un fil de laiton plus grand que le diamètre du rondeau qu'on veut avoir; ce fil de laiton est garni aux deux bouts d'un petit morceau de bois qui sert d'arrêt; on en tient les extrémités à chaque main et l'on passe le fil sur la terre en appuyant autant qu'on le peut. Ce mouvement fait couper l'excédant de la terre qui surpasse le cerceau; mais comme la coupe n'en est pas assez exacte, on l'achève avec une règle de fer assez épaisse pour ne pas fléchir; on la passe plusieurs fois, en poussant fortement contre le cercle, jusqu'à ce que la surface du rondeau paraisse bien unie.

Lorsqu'on en est arrivé là, on détache le cerceau de la terre, par le moyen d'un léger frottement; puis on soulève, avec dextérité, une partie du rondeau; on introduit dessous une palette en bois, assez large, pour lui offrir de l'appui, et assez mince du bout, pour glisser, sans l'endommager, près de l'autre bord de sa circonférence, l'enlever d'un seul trait et le poser sur une planche ronde ou carrée, environ de la grandeur du rondeau que l'on confectionne. Après cela on recommence l'opération, et le rondeau qui en vient se place sur celui qui a été fait en premier, après avoir toutefois mis sur

sa surface un peu de ciment très-fin, pour empêcher qu'ils n'adhèrent ensemble. On pourrait mettre jusqu'à douze rondeaux les uns sur les autres, sans craindre qu'ils en souffrissent la moindre altération; mais on se contente de n'en mettre que huit à dix.

Plus les rondeaux sont grands, plus ils devront être épais, parce qu'ils sont destinés à supporter un poids plus lourd. Ceux qu'on met dans des gasettes qui n'ont que 25 à 35 centimètres de diamètre, doivent avoir 13 millimètres d'épaisseur, et les autres, pour des dimensions beaucoup plus grandes, auront 20 à 24 millimètres.

Il y a des manufactures dans lesquelles on fait des rondeaux à la *batte;* cette manière, qui n'est pas à dédaigner, pourrait être, dans certains cas, préférée par plusieurs personnes. Cette supposition me détermine à la donner ici, et quelque minutieux que je pusse paraître aux yeux de la critique, j'aime encore mieux encourir le reproche d'avoir été trop étendu et de m'être appesanti sur une foule de détails qui peuvent, à l'égard du manufacturier, qui n'a plus rien à apprendre, passer pour choses oiseuses et puériles, que de me voir taxer par celui qui a le désir d'entrer dans la carrière de l'industrie que je décris, de lui avoir laissé à désirer quelques notions dont j'eusse été à même de lui donner connaissance; c'est toujours ainsi que j'en ai usé dans mes différens ouvrages, et cette méthode, que je n'ai pas envie de quitter, a peut-être été l'un des motifs pour lesquels ils ont eus le bonheur d'avoir quelque succès, chose que je regrette de signaler ici; mais je ne le fais que dans la vue de m'autoriser à marcher sur les mêmes traces et non dans celle d'en tirer une présomption qui, je l'avoue

le premier, me siérait fort mal. Pourtant je suis loin de dire que l'approbation du manipulateur, qui met la main à l'œuvre et qui est capable de juger en connaissance de cause, m'est indifférente; au contraire, j'en éprouve, comme je le dois, une douce satisfaction; mais je n'en suis pas aveuglé; elle ne sert qu'à me donner de nouvelles forces pour continuer à la mériter par un redoublement de zèle dans mes travaux, dont le but est sincèrement la prospérité de l'art que j'ai embrassé avec ce feu, cette ardeur, et je dirai même cet amour qui en font l'objet de tout mon être.

Je disais donc, il y a un instant, que l'on pouvait faire des rondeaux par le moyen de la batte. Voici comment il faut s'y prendre.

D'abord, la batte est un outil en plâtre (fig. 20, pl. II); c'est une espèce de petite masse ovalaire, munie d'un manche court et relevé; pour l'obtenir, on fait un moule en terre qui représente à peu près ses contours extérieurs, et on y coule du plâtre très-fin et bien gâché; ensuite on la finit avec un outil tranchant, telle qu'une lame de couteau nouvellement aiguisée.

D'un autre côté, on se procure une pierre coulée aussi en plâtre tamisé par un tissu extrêmement serré; on donne à cette pierre une dimension de 80 centimètres en carré, et de 15 centimètres d'épaisseur : la manière de se la procurer est très-simple ; elle consiste à donner sur une table unie une couche de la composition de savon, d'huile et d'eau dont on a déjà parlé; de tracer à la règle un carré de 80 centimètres, puis d'y monter des espèces de petits murs à l'entour des lignes, avec des colombins en terre, et de l'élever à la hauteur de 15 à 16 centimè-

tres; d'y couler précipitamment du plâtre, jusqu'à ce que l'intervalle qui se trouve entre les petits murs soit plein; après quoi, lorsqu'il est bien figé, on ôte les colombins; et par le moyen de la couche de composition qu'on a mis sur la table, la pierre de plâtre s'enlève avec facilité, et l'on n'a plus, pour qu'elle soit terminée, qu'à la rendre parfaitement unie du côté de la face sur laquelle on veut travailler; la lame de couteau, le *tournassin*, la règle en fer servent à cette opération.

On pose cette pierre sur un massif en maçonnerie, ou sur une forte charpente en bois, à une hauteur convenable pour n'être point gêné dans le travail.

Il faut, pour obtenir du succès dans la formation des rondeaux par la batte, que la pierre soit imbibée d'eau, sans cela la terre y adhérerait tellement, qu'on aurait toutes les peines du monde de pouvoir en détacher les rondeaux entiers. Cette condition s'étend même jusqu'à la batte, car cette dernière doit aussi être légèrement mouillée.

L'ouvrier qui fait les rondeaux divise sa terre en morceaux de différentes grosseurs, selon l'étendue des pièces qu'il veut confectionner; ces morceaux prennent le nom de *balles;* il en fait un tas conique non loin de la portée de sa main gauche, afin qu'il puisse les atteindre sans se déranger.

Pour former le rondeau, l'ouvrier prend la balle de la main gauche, la jette assez rudement au milieu de la pierre, l'étend un peu en la frappant des doigts, puis, avec la batte qu'il tient de la main droite, il la frappe doucement, en venant du centre à la circonférence. Pendant ce temps, l'ouvrier n'abandonne pas le rondeau,

qu'il tient de la main gauche; il y introduit dessous les quatre doigts, ne laissant en dessus que le pouce, qui, rapproché des doigts, lui donne la facilité de le lever un peu, et de le tourner à chaque coup de batte que le rondeau reçoit. Cette précaution de le tourner est très-essentielle, sans cela il deviendrait plus épais d'un côté que de l'autre, ce qu'il faut éviter avec soin. Enfin, quand la pâte est bien étendue partout uniformément, on prend un rondeau-modèle en plâtre ou en bois; ce dernier vaut mieux, parce qu'il se laisse moins entamer; on le pose sur la terre applatie, on appuie un peu dessus, ensuite, avec un couteau dont la pointe ne doit pas être aiguë, mais dont le coupant de la lame doit trancher nettement, on décrit un cercle de séparation autour du rondeau-modèle, en sorte que tout-à-coup l'excédant de la terre qui se trouve à la circonférence se détache. Il est une chose à laquelle il faut prêter beaucoup d'attention, c'est de ne pas presser tellement sur le couteau, qu'on puisse faire des raies trop prononcées à la pierre en plâtre sur laquelle on bat les rondeaux, dans la crainte qu'au bout d'un temps fort court, cette pierre ne fût hors d'état de service. On conçoit bien que plus on désire que le rondeau soit grand, plus la balle de terre qui le doit produire a besoin d'être volumineuse : dans ce cas, le rondeau-modèle qui sert à découper varie dans l'étendue de son diamètre par les mêmes raisons.

Comme dans la manière ci-décrite plus haut, dès que les rondeaux sont découpés, on les empile les uns sur les autres jusqu'au nombre de dix à douze.

Quand ils sont à demi-séchés, c'est-à-dire sitôt qu'on peut les prendre à la main sans les déformer, on leur fait

subir l'opération du *rebattage* sur une pierre dure et bien plane; pour cela on les prend les uns après les autres, on les étale sur cette pierre, puis avec une *palette* en bois de chêne on les frappe à petits coups redoublés. Cette manipulation bonifie considérablement les rondeaux, en resserrant les pores de la terre, en la rendant plus compacte, et en forçant l'humidité dont elle pouvait être encore fortement imprégnée de sortir à la surface, ce qui accélère beaucoup sa parfaite dessiccation. Si en rebattant les rondeaux ces derniers venaient à se déformer, en perdant un peu leur figure circulaire ou ovalaire (on sait qu'on en confectionne de ces deux formes), on les recoupe et on les rend réguliers avec un outil tranchant. Après cette dernière opération, on remet les rondeaux toujours les uns sur les autres, en augmentant cependant le nombre indiqué plus haut, et appuyés sur des carrés en planche faits expressément pour cela; on les porte en file dans la sécherie, d'où on les retire quand ils sont parfaitement secs, pour entrer dans le dôme et y subir une demi-cuisson avant de s'en servir à l'intérieur du four.

Assez souvent on pratique un petit trou positivement au centre du rondeau; il sert à y passer le doigt index quand on veut encaster ou décaster. Ce trou est surtout nécessaire lorsqu'on introduit les rondeaux dans des gasettes dont le diamètre intérieur n'offre pas la facilité d'appliquer les doigts sur les bords pour les déposer dans le fond de gasettes un peu creuses. Ce trou peut avoir 25 millimètres de diamètre.

Les tuiles sont des plaques de tere carrées ou ovales, quelquefois plus longues que larges, et d'une épaisseur

plus ou moins prononcée, selon leur grandeur; mais en général on leur donne depuis 25 jusqu'à 35 millimètres.

Quoiqu'il y ait plusieurs fabriques dans lesquelles on ne fasse pas grandement usage de tuiles, cependant elles ne sont pas sans importance dans la fabrication; elles peuvent servir avec avantage pour la liaison des files de gasettes dans le four; en effet, lorsque les colonnes sont montées à une certaine hauteur, on place une tuile qui repose sur deux de ces colonnes, et qui sert à recommencer une nouvelle file de gasettes jusqu'à la voûte; en sorte que toute la masse étant soutenue par cette liaison, se maintient dans une direction verticale pendant la cuisson jusqu'à la fin de la fournée, en admettant même que le feu ait été un peu plus fort qu'il ne devait être, circonstance qui eût certainement fait fléchir les files de gasettes à gauche ou à droite, si elles n'eussent pas été soutenues et liées par des tuiles. Il est vrai de dire qu'alors on perd dans le four la place de l'épaissseur dont elles sont; mais, quoiqu'on doive porter une attention scrupuleuse sur l'économie de l'espace intérieur, il n'est pas moins vrai de dire aussi qu'il y aurait un faux calcul de regarder à un peu de place pour prévenir un désastre qui ferait payer au centuple l'économie qu'on aurait prétendu apporter.

La terre avec laquelle on fait les gasettes est fort bonne pour la confection des tuiles; on les fait dans des moules en bois qui sont formés de plusieurs pièces rapportées et maintenues par des chevilles, ou des morceaux de tôle façonnés en équerre; du reste, pour les obtenir, on suit presqu'en tout la marche décrite précédemment pour se procurer les rondeaux, ce qui veut dire que les tuiles sont

moulées sur une pierre unie, qu'elles sont séchées avec beaucoup de précaution, rebattues, recoupées, etc., etc.

La pernette est un petit morceau de terre triangulaire; elle est d'une nécessité absolue dans la cuisson de l'émail; c'est par son interposition entre les vaisselles plates qu'on empêche ces dernières de se coller ensemble dans le coup de feu.

La pâte qui constitue les pernettes doit être la même que celle avec laquelle on fait les vases, afin qu'elles ne puissent apporter dans le coup de feu aucune mauvaise teinte aux objets auxquels elles touchent; on les obtient par le moyen de la filière, qui leur donne la forme précise qu'elles doivent avoir, pour ne laisser que la moindre impression possible sur les parois des vaisselles; à cet effet, la meilleure forme à donner à la pernette qui sert aux assiettes et à la platerie, est un triangle cannelé (fig. 21). On l'obtient d'abord en coupons très-longs; mais lorsque la terre qui les constitue est à demi-séchée, on les divise en petites parties de la longueur de 2 ou 3 centimètres, plus ou moins; cela dépend de la grandeur des pièces dont elles doivent soutenir le poids.

Il y a encore une autre espèce de pernette; mais celle-ci est beaucoup plus forte; son usage n'est pas le même non plus; et au lieu d'être d'une forme triangulaire cannelée comme celle dont nous venons de parler, elle est au contraire tout-à-fait triangulaire; elle sert à soutenir les rondeaux qui ne sont pas posés sur le rebord qui se trouve au fond de la gasette; pour cela on a soin de pratiquer dans l'intérieur des parois de cette dernière des trous ou cavités qui ont absolument la figure de la pernette, pour qu'elle puisse y entrer en s'y maintenant

d'une manière horisontale et qui offre de l'appui. On en met toujours trois dans l'étendue de la circonférence d'une gasette, pour soutenir les rondeaux: elles sont placées dans trois points différens, à égale distance l'un de l'autre, c'est-à-dire par conséquent triangulairement, en observant toutefois de les mettre à la même hauteur; sans cela le rondeau pencherait plutôt d'un côté que de l'autre, ce qui exposerait les pièces à se toucher, pour peu qu'on remuât trop fort la gasette en la changeant de place; mais cela s'évite quand on troue celles qui en ont besoin, parce qu'alors on a des instrumens à l'aide desquels on obtient une grande précision dans la hauteur des cavités dont il est ici question.

Les pernettes qui soutiennent les rondeaux n'ont pas besoin d'être faites avec la pâte de vaisselle; il suffit d'employer pour cela une terre blanche bien grasse, et pourvu qu'elle soit réfractaire, la première condition est remplie; ainsi la terre, telle qu'elle sort de la carrière, peut servir à cet usage, après toutefois avoir été détrempée dans l'eau, après avoir été bien pétrie et bien battue; il n'est pas nécessaire non plus d'y mettre de ciment, parce que ce dernier diminuerait sensiblement la ténacité dont les pernettes doivent jouir au plus haut degré. La manière de se les procurer peut ressembler à celle par laquelle on obtient les colombins, et dont il sera question ci-après; mais au lieu de faire des trous ronds dans le fond de la boîte qui reçoit la terre, on en fait de triangulaires, semblables à la figure des pernettes.

Quand on n'a pas de boîte à cylindre qui fournit les colombins, on est obligé de faire les pernettes à la main; ce sont des enfans qui s'en occupent dans les fabriques;

ils prennent un petit morceau de terre qu'ils roulent sur une planche, puis qu'ils frappent sur trois sens à petits coups redoublés, jusqu'à ce que le rouleau ait pris la forme triangulaire; alors ils divisent, soit avec les doigts, soit avec un couteau, les petits fragmens de terre qu'on nomme pernettes. Elles se font avec une telle vitesse, que certains enfans en donnent jusqu'à douze ou quinze cents par jour; cependant la voie de la boîte à cylindre est encore plus expéditive, comme on le verra bientôt.

Les *colifichets* (fig. 22) se composent de trois morceaux de pernettes soudés ensemble dans l'instant que la terre qui les constitue est encore assez humide pour devoir se joindre solidement; c'est donc dire que ces branches sont à trois coins, puisque les pernettes le sont elles-mêmes; mais il faut faire en sorte que l'un des coins se trouve à la partie supérieure, comme l'indique assez la façon de les faire, pour que le colifichet puisse se poser à plat; mais ce n'est pas là le seul motif qui oblige de mettre les coins en haut; il en est un autre que voici. Les colifichets étant destinés à reposer sur les rondeaux ou le fond des gasettes, doivent à leur tour supporter le pied des vases dans la cuisson en couverte, de manière que si, dans le coup de feu, l'émail, mis trop épais sur les pièces de faïence, ou bien d'une nature trop fusible, vient à couler vers le bas, le colifichet empêche, par son interposition, que le pied de ces pièces soit adhérant au rondeau ou au fond de la gasette; mais lui, dans ce cas, adhère au pied du vase et y fait une impression, et cette impression est d'autant moins sensible que son champ supérieur est plus aigu; c'est pourquoi on ne peut trop bien remplir cette dernière condition.

Les colifichets ont encore un autre usage en fabrication; on les introduit dans les bols à thé, à bouillon, et ils contribuent à pouvoir cuire en émail une plus grande quantité de ces objets à la fois, car on peut les mettre les uns dans les autres avec un colifichet dans le fond qui soutient le pied de celui qui est dedans. On conçoit qu'alors, non-seulement il faut que les branches des colifichets soient aiguës en dessus, mais aussi que les pointes de ces mêmes branches soient très-effilées, pour qu'elles ne dégradent presqu'en rien l'intérieur des pièces, qui le seraient grandement si les pointes des colifichets étaient lourdes et obtuses.

Il est très-essentiel de confectionner les colifichets avec une pâte semblable à celle des pièces de faïence qu'ils doivent supporter. Cela regarde particulièrement les vases dont la pâte est de couleur; ainsi, par exemple, les bols, les écuelles creuses et profondes qui sont faites avec des pâtes colorées en rouge, jaune ou noir, devront être supportées l'une dans l'autre par des colifichets de la même teinte, pour que si, dans le coup de feu, un petit morceau des branches vient à se détacher contre les parois intérieurs des vases, ce petit morceau de colifichet, qui pourrait résister à l'action de l'*échappotin*, ce qu'on voit assez souvent, ne blesse pas autant la vue que si la terre dont il est composé était différente, sous le rapport de la couleur, de celle qui forme les vases.

Les trois branches du colifichet sont plus ou moins longues, selon qu'il doit servir à des bols plus ou moins grands; mais communément ces branches ont une longueur de 5 à 6 centimètres. La principale chose qui rend le colifichet d'un service long-temps continué, c'est l'u-

nion intime et la parfaite soudure des trois branches au point de centre où elles se réunissent. Ce sont encore les enfans qui, dans les fabriques, sont chargés de la confection de ces petits instrumens, dont l'importance ne se fait bien sentir que par la pratique.

Les colombins sont des rouleaux de terre fort longs, et dont le diamètre n'a guère plus d'un centimètre de largeur; ils sont d'une nécessité indispensable dans l'opération de la cuisson. Le colombin étant posé dans son état de mollesse sur les bords supérieurs et circulaires des gasettes, il empêche, quand elles sont mises les unes sur les autres pour former les files dans le four, que la poussière des cendres puisse s'introduire dedans, et aille gâter, par sa présence, les vaisselles en émail qui y sont enfermées.

Tant que nos gasettes seront construites de la manière dont nous les avons maintenant, il sera impossible, comme je viens de le dire, de jamais cuire la faïence en émail sans se servir de colombins; mais si l'on voulait pratiquer au bas des gasettes, ainsi que vers le haut du bord, une rainure qui pût leur servir d'emboîtement mutuel, il est certain qu'alors on trouverait la possibilité de pouvoir se passer de colombins, ce qui réellement serait une économie des plus importantes, non-seulement sous le rapport du temps que les colombins demandent pour leur confection, mais aussi sous celui qu'on emploie à les poser sur le bord des gasettes. Déjà, dans un de mes ouvrages, j'ai parlé de cette innovation; depuis lors je l'ai mise en pratique, et j'ai fort bien réussi.

Je ne vois qu'une seule objection qu'on puisse raisonnablement mettre en avant contre l'emploi des gasettes

sans colombins; c'est le maintien des files dans une direction verticale; on avancera peut-être que les colombins ne laissent pas que de soutenir les colonnes par leur liant; mais je dirai qu'en plaçant les premières gasettes parfaitement de niveau sur l'aire du four, et en mettant des *tenons* en terre de distance en distance depuis le bas jusqu'en haut des files, on parviendrait à les maintenir sans qu'elles se dérangeassent jusqu'à la fin de la cuisson.

La terre avec laquelle on fait les colombins, et même les tenons, dont nous parlerons à l'article de l'enfournement des vaisselles, est prise dans les débris qui retombent de l'épluchement; on la mélange avec une grande quantité de sable réfractaire, pour lui ôter une bonne partie de sa ténacité, afin que les colombins ne se collent pas au pourtour des gasettes, et que d'un autre côté le retrait de la terre ne soit pas aussi considérable, et ne laisse pas de gersures par où la flamme et la cendre puissent s'insinuer dans l'intérieur et s'attacher sur l'émail des vases.

Il n'y a que deux manières de faire les colombins; la première, et la plus anciennement connue, consiste à rouler un morceau de terre molle sur une table unie; pour cela on tient les mains étendues, que l'on pousse en allant et venant devant soi, en les parcourant sur toute la longueur du colombin qui se forme, et en appuyant partout également, afin qu'il ne soit pas plus mince d'un côté que de l'autre. C'est encore ici l'ouvrage des enfans, dans les manufactures; ils les étendent dans leur longueur sur une planche, et en font de très-haut tas, en les diminuant d'épaisseur vers leur sommet; sans cette pré-

caution, les colombins ne resteraient pas en place, ils tomberaient au moindre mouvement.

L'autre manière de faire les colombins se pratique par le moyen de la presse à vis (fig. 23, pl. IIe); elle se compose d'une boîte en fonte de fer enclavée dans une forte pièce de bois soutenue à 1 mètre du sol par deux montans en charpente solidement implantés dans ce même sol. Au-dessus de la pièce de bois mise en travers, et à laquelle se trouve attachée la boîte qui doit recevoir la terre pour être pressée et passée en colombins, on voit deux autres pièces de bois semblables, mais posées à des distances inégales en hauteur, et recevant une grosse vis dont la tête vient en bas se reposer presque sur la boîte; la tête de cette vis est percée de deux trous de part en part, et l'on devine aisément qu'ils sont destinés à recevoir des bras de léviers pour la pression de la terre.

La boîte n'a qu'un orifice supérieur dont le diamètre peut avoir 16 centimètres; le fond, qui est aussi en fer, est percé de douze à quinze trous ronds, dont l'étendue équivaut à la grosseur des colombins qu'on veut obtenir. Quelquefois ce fond est mobile, et alors il repose sur un rebord qui fait saillie en dedans, de sorte qu'on ne peut l'introduire ni l'ôter que par la voie intérieure. Cette faculté de pouvoir changer le fond de la boîte quand on le désire, est le résultat d'une conception vraiment avantageuse; car par ce moyen on peut alternativement faire et des colombins et des pernettes, ce qui aurait été impossible si ce fond eût demeuré fixe; car la terre propre aux colombins n'étant pas celle qui convient aux pernettes, nous n'eussions pu en même temps faire l'un et l'autre; tandis qu'ainsi il n'est besoin que de changer le

fond de la boîte, dont les trous doivent être tantôt ronds et tantôt triangulaires cannelés, et de substituer une terre d'une autre nature et différemment mélangée, pour se procurer ou des pernettes ou des colombins.

L'instrument qui refoule la terre dans la boîte est un cylindre de bois dur; il doit être à peu près de la longueur de cette boîte, mais d'un diamètre absolument juste avec sa capacité intérieure, afin que la terre ne puisse trouver d'issue à la circonférence pour s'échapper, et qu'au contraire elle soit refoulée vers le bas et chassée par les trous qui fournissent les colombins tout roulés, et dans une longueur proportionnée à la distance qui se trouve entre la boîte et le sol.

Pour exécuter cette manœuvre, on met de la terre bien pétrie et d'une consistance convenable dans la boîte, on l'emplit un peu plus qu'aux trois quarts, ensuite on y introduit le cylindre de bois, lequel, au moyen de quelques coups du plat de la main appliqués sur sa face supérieure, se tient droit collé à la terre; au même instant on fait passer un ou deux bras de lévier dans les trous de la tête de la vis, qui descend jusque sur le cylindre; arrivé là, on continue toujours de tourner, et bientôt on voit sortir en bas du fond de la boîte les rouleaux de terre que l'on coupe dès qu'ils sont assez grands.

Les colombins doivent se faire au moment qu'on est prêt de s'en servir; car étant destinés à être reployés sur différens sens, ils ont par conséquent besoin de jouir d'une grande souplesse, propriété qu'ils n'ont plus au bout de quelques jours, par la perte de l'eau dont ils sont imprégnés à l'instant de leur formation; mais cette perte d'eau, ou si l'on veut cette dessiccation, sera d'au-

tant plus lente qu'on déposera les colombins dans un endroit privé du contact de l'air atmosphérique et de la chaleur. C'est pourquoi quand on veut les conserver vingt-quatre ou trente heures, on n'a rien de mieux à faire que de les déposer dans une cave un peu humide; mais passé ce temps ils finissent, lorsque la terre comporte beaucoup de sable, par devenir moins souples; ils se cassent dès qu'on leur fait décrire une courbe; et alors plus de moyen de pouvoir les adapter sur le bord des gasettes. Je dirai en passant que rien n'est plus incommode aux enfourneurs que d'avoir des colombins qui se rompent à chaque instant; il en résulte une perte de temps assez considérable pour engager ceux qui les emploient à chercher les moyens fort simples de l'éviter.

Je termine ici la seconde partie, et en même temps le cinquième chapitre de cet ouvrage; j'ai bien senti que les dernières matières que j'y ai traitées eussent peut-être mieux cadré dans l'article où il sera question de l'enfournement des vaisselles; mais puisque j'étais sur la description des premiers instrumens dont on a besoin dans une nouvelle manufacture, et desquels on doit s'occuper en premier lieu, tels que des gasettes et des rondeaux, j'ai aimé, pour faire une espèce de groupe, d'y rassembler le plus d'objets possible, et dans tout cela je ne vois que les colombins qui soient un peu moins bien placés ici, car les pernettes et les colifichets sont du domaine des accessoires qu'on doit se procurer long-temps à l'avance; et pour ce qui est des colombins dont l'usage n'a lieu que lorsqu'on a des vaisselles et qu'on se propose de les enfourner, si j'ai par anticipation donné les différentes manières de les obtenir, c'est une chose sur laquelle on

ne reviendra plus; mais il fallait toujours qu'on en fût informé, et certes que ce soit un peu plus tôt ou un peu plus tard, je ne vois pas, selon moi, qu'on puisse attacher à cela une importance quelconque; aussi fais-je ces réflexions bien moins pour m'excuser que pour prévenir les observations de ceux qui se montrent parfois d'une sévérité déraisonnable.

Peut-être trouvera-t-on aussi que quelques articles ressemblent à ceux répandus dans mes autres ouvrages; mais cela ne pouvait pas être autrement, ayant à traiter les mêmes matières. Lorsque, par exemple, il s'agit de décrire la manière de faire des gasettes, de confectionner des objets tels que rondeaux, tuiles, pernettes, colombins, etc., etc., il faut bien nécessairement que les descriptions soient à peu près semblables sous le rapport du fond des choses; seulement j'ai tâché d'en varier la forme par une nouvelle rédaction; j'ajouterai aussi qu'il y a une infinité de détails dont j'ai fait mention ailleurs, et sur lesquels je reviens aujourd'hui, par la seule raison que je me figure qu'ils sont ignorés du lecteur, et d'un autre côté pour ne point le forcer d'avoir recours à d'autres ouvrages dont le principal but est tout-à-fait différent.

Cependant, pour peu qu'on en ait la faculté, il est bon de posséder tout ce qui a été écrit, de quelque part qu'il vienne, sur les arts céramiques, car partout on trouve à s'instruire, et l'on ne doit jamais perdre l'occasion d'agrandir la sphère des connaissances acquises. C'est ainsi qu'on en use en Angleterre, où tous les fabricans raisonnent avec sagacité non-seulement la branche d'art qu'ils professent, mais encore celles qui lui sont directes ou qui en dépendent; on pourrait même avancer, sans craindre

de se trop hasarder, que c'est probablement à cause de cela qu'ils ont sur nous une supériorité aussi grande dans la culture de la branche d'industrie dont il est ici question. En effet, pas un homme sensé ne disconviendra qu'il valût autant qu'un briquetier sût raisonner porcelaine tout en faisant bien de la brique, qu'un porcelainier connût la manière de confectionner les briques, tout en exploitant parfaitement bien aussi un genre de poterie qui par sa nature et la beauté dont il jouit, se trouve placé en première ligne dans l'échelle des produits de luxe.

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE VI.

Des tours à ébaucher et à tournasser, des tournettes et des moules.

On peut dire que, dans l'art de la faïencerie, les tours sont les instrumens qui contribuent le plus à étendre son domaine. En effet, par l'aide du tour, on est parvenu à imiter, avec la terre à faïence, les formes les plus élégantes de l'orfévrerie, sans qu'il en coûtât la millième partie du temps employé. Tous ceux qui ont pu être témoins de la dextérité avec laquelle les vaisselles se forment entre les mains du tourneur-faïencier, doivent convenir que peu de manipulations offrent autant d'attraits. Avec quelle surprise on voit un morceau de terre se transformer, en quelques minutes, d'abord en soupière, puis en plat ou en aiguière; enfin, au bout d'un très-court espace de temps, ce même morceau de terre peut alternativement, par le moyen du tour et de l'agilité des doigts, se changer en une infinité de vases de toutes espèces. Cette prodigieuse fécondité dans la création des pièces de faïence, est entièrement due à l'invention du tour, invention qui, selon le dire de plusieurs auteurs, nous viendrait directement des anciens Grecs. Quoi qu'il en soit, il est certain que sa découverte dans l'art qui nous occupe a servi puissamment pour donner à ses produits une extension à laquelle jamais il n'aurait pu prétendre sans son secours.

Nous avons, il est vrai, d'un autre côté, la voie des moules, qui nous procure des vaisselles festonnées et ovales sans qu'on ait besoin d'avoir recours au tour; mais de combien sont-elles inférieures dans la précision de leurs formes, quand on les compare à celles qui ont été tournées? On doit même dire que le moulage des pièces ovales n'approche de l'élégance, qui plaît tant aux yeux des véritables connaisseurs, qu'autant que les moules ont été mis sur le tour, et que ce dernier ait en quelque sorte coopéré à leur formation.

Quant aux vaisselles plates, qui se font sur des moules ronds, on sait que c'est à l'aide des tours ou tournettes qu'on parvient à se les procurer d'une grande netteté; on peut donc conclure de là que l'art de la faïencerie eût été peu de chose sans la création de ces ingénieux instrumens. On remarque en effet, par l'inspection de certaines vaisselles dont l'origine de fabrication remonte à des temps où l'on avait perdu les traces du tour, ou qu'elles ont pris naissance dans des lieux qui ne les ont jamais connus; on remarque, dis-je, que ces vaisselles sont d'une grossièreté rebutante, qu'elles n'ont ni goût, ni grâce, ni fini, et qu'elles attestent la peine extrême qu'on a eu de les créer laborieusement avec les doigts ou sur des moules informes. Ce que j'avance ici peut se vérifier à la lettre; il ne s'agit que de visiter une collection qui puisse renfermer une certaine quantité de produits céramiques appartenans à plusieurs siècles éloignés plus ou moins de nous, telle que celle qui existe à la manufacture royale de Sèvres, ou dans des cabinets particuliers d'amateurs dont le goût est porté vers cet art vraiment extraordinaire et curieux, mais dont la vue jour-

nalière du grand nombre d'objets précieux sous tous les rapports qu'il met sans cesse en évidence sur nos tables, fait disparaître les impressions qu'ils devraient nécessairement exciter en nous si on les voyait moins souvent.

Le tour est donc un instrument indispensable dans l'art du faïencier; je vais en donner une description aussi exacte qu'il me sera possible. Celui dont je vais parler porte le nom de tour anglais, parce qu'on prétend que ce sont eux qui lui ont apporté le plus de perfectionnement, et l'ont mis dans l'état où nous le voyons aujourd'hui. J'aurais pourtant occasion, lorsqu'il sera question des moules, de parler d'une autre espèce de tour qui porte de son côté le nom de *tour français;* c'est celui qu'on croit d'origine grecque, mais que des raisons probablement semblables à celles spécifiées plus haut, pour permettre aux Anglais de pouvoir s'attribuer l'invention de leur tour, aura pu avoir lieu à l'égard du second, pour autoriser les Français d'en agir de même.

Quoi qu'il en soit, le tour anglais (planche IIIe, fig. 24) est mu au moyen d'un grand rouet (n° 1) garni de raies qui aboutissent de la circonférence au centre, et se réunissent sur un moyeu qui est traversé d'un axe rond en fer solidement fixé; cet axe repose sur deux coussinets en cuivre placés à l'extrémité de deux poteaux de bois affermis dans le sol (n° 2), du côté où doit se trouver celui qui donne le mouvement à la roue. L'axe horisontal traversant, le moyeu se termine en carré, au lieu d'être rond comme dans les coussinets, et cela afin de recevoir une manivelle à l'aide de laquelle on donne le branle à la machine.

Environ à 2 mètres éloignés de la roue, se trouvent deux

poteaux beaucoup plus courts, mais non moins gros que ceux dont je viens de parler; ils sont aussi plus éloignés l'un de l'autre, et liés entre eux par une traverse en bois de 50 millimètres d'épaisseur. Au milieu de cette traverse se trouve un trou par où passe un axe vertical dont l'extrémité inférieure vient s'emboîter dans une petite crapaudine en cuivre placée vers le bas des deux poteaux, et à égale distance l'un de l'autre. Cette crapaudine, destinée à recevoir l'axe, est fixée dans le sol par le moyen du plâtre, ou fortement entassée dans un gros morceau de bois soutenu de toutes parts. Mais ce à quoi il faut faire surtout attention, c'est de la poser de manière à ce qu'elle soit parfaitement perpendiculaire avec le trou pratiqué dans la traverse; parce que cet axe devant s'élever de l'un dans l'autre, et tourner continuellement pendant que le tourneur ébauche les pièces de faïence, il arriverait que, s'il s'écartait de la ligne verticale, le mouvement n'en serait pas bien régulier; qu'il y aurait contorsion et frottement dans cette partie si essentielle du tour, et qu'outre que celui qui serait chargé de le faire mouvoir en ressentirait une fatigue beaucoup plus grande, l'ébaucheur de vaisselles éprouverait aussi plus de difficulté dans l'exécution de son travail.

L'axe (n°3) est un morceau de fer qui doit avoir 60 centimètres de hauteur; quant à son diamètre, on lui donne plus ou moins d'étendue; mais communément il a 30 millimètres. Ce morceau de fer a besoin d'être tourné bien rond sur le tour à métaux, afin qu'il soit parfaitement dressé dans toutes ses parties; son extrémité inférieure se termine en pointe assez aiguë, et souvent cette pointe est faite avec de l'acier qu'on trempe fortement ensuite, pour

qu'elle résiste plus long-temps. L'extrémité supérieure forme un pas de vis exécuté à rebours, comme on le fait aux essieux de carrosse, afin qu'en tournant il serre fortement plutôt que de se relâcher. Sans cette attention, le tour ne vaudrait absolument rien du tout, car la *girelle,* dont nous allons parler, ne tiendrait pas sur l'axe qui doit la faire mouvoir.

Cette girelle (n° 4) se compose d'un disque de bois dont le diamètre varie selon la grandeur des pièces qu'on ébauche; son épaisseur est de 8 centimètres. Le dessus de la girelle, si ce n'est une légère convexité, doit être extrêmement uni; le dessous fait apercevoir une convexité beaucoup plus forte; elle s'approche même d'une demi-sphère un peu applatie au centre. Ce point est occupé par un écrou taraudé à l'inverse, comme le pas de vis de l'extrémité supérieure de l'axe dont il vient d'être question. Ces deux pièces étant faites l'une pour l'autre, doivent se rencontrer parfaitement justes ensemble, et de manière que la girelle en reçoive un tel appui que l'ébaucheur ne puisse la faire dévier dans les mouvemens qu'il exécute en travaillant sa terre. L'écrou est appliqué au-dessous de la girelle par le moyen de quatre vis en bois qui la tiennent solidement serrée, et qui lui donnent le pouvoir de résister aux divers chocs qu'il peut éprouver. On a, comme je l'ai dit tout à l'heure, des girelles de différentes grandeurs; on les change à volonté par le moyen des écrous dont elles sont munies. Ainsi, par exemple, quand le tourneur ébauche des pièces de faïence d'une petite dimension, telles que des tasses, des jattes, génieux ou bols à bouillon, il se sert d'une girelle qui peut avoir 15 centimètres de diamètre; et quand

ce sont de grands vases qu'il confectionne, alors il prend une girelle qui a 25 à 30 centimètres, mais rarement au-delà de cette grandeur, parce qu'une girelle dont le diamètre dépasse certaine dimension gêne le tourneur lorsqu'il ébauche, attendu qu'étant absolument obligé de poser sa *balle* de terre au centre de la *tête du tour* ou girelle, pour lui faire prendre avec les doigts la forme convenable, il est constant que plus les bords de cette girelle seront grands, plus ils seront éloignés du centre, et par conséquent plus l'estomac du tourneur devra être en arrière, et moins il aura de force dans les mains. C'est pourquoi on se borne, pour la grandeur des diamètres à donner aux girelles, depuis 15 centimètres jusqu'à 30; on va même quelquefois en dessous de 15 pour l'ébauche de petits objets, tels que coquetiers, ménages d'enfans, etc., etc.

Au-dessus de la traverse qui maintient l'axe en fer dans une position verticale, se trouvent deux coussinets en cuivre fermement attachés à la traverse, et joints l'un contre l'autre de manière à ne laisser que l'espace nécessaire à l'emboîtement de l'axe. Quelquefois, pour que le mouvement soit plus doux, on introduit dans le creux des coussinets un morceau de plomb battu ou de gros cuir de semelle imbibé d'huile de poisson ou de pied de bœuf. Cependant, lorsque les coussinets sont bien faits, et que l'axe en fer a été tourné, on n'a pas besoin d'en venir à ces expédiens; mais l'huile est toujours de saison.

Vers la partie inférieure de l'axe, à environ 20 ou 24 centimètres au-dessus de la crapaudine, se trouve une *bobine* fermement attachée, et dont les entaillures reçoivent une corde qui passe en dessus et en dessous la

poulie (n° 5), et qui va circuler dans le creux pratiqué à la circonférence du grand rouet, qu'on fait mouvoir au moyen de la manivelle adaptée à l'axe horisontal qui traverse le moyeu de ce rouet.

La bobine doit être conique, c'est-à-dire avoir une extrémité beaucoup plus large que l'autre. Les rainures qui servent à recevoir la corde doivent exister depuis le haut jusqu'en bas; en sorte que, par la disposition conique de la bobine, on peut activer ou ralentir le mouvement de la girelle, par la simple transposition de la corde, soit en haut, soit en bas. Quand la première condition a lieu, la girelle va plus lentement; quand c'est au contraire la seconde, le mouvement se trouve accéléré d'une manière sensible. D'après ce, l'on voit qu'il ne s'agit que de hausser ou baisser la corde pour exécuter certaines manipulations qui demandent plus ou moins de célérité dans la confection; mais souvent, et je dirai presque toujours, on se dispense de recourir à l'abaissement de la corde pour aller plus vite; on se contente de dire à celui qui tourne le rouet de le faire avec plus de vigueur.

A côté de la girelle, et positivement en arrière, se trouve le tabouret sur lequel s'assied l'ébaucheur : quelquefois il consiste en un morceau de planche appuyé d'un côté sur la traverse qui soutient l'axe ou la tige qui supporte la girelle, et de l'autre sur un poteau de bois scellé dans le sol.

A la droite de l'ouvrier, on remarque une table fort basse et solidement charpentée, servant à poser les balles de terre destinées à l'ébauche des pièces de faïence. Cette table est encore utile au tourneur, en ce qu'elle lui sert aussi au pétrissage et au corroyage de sa terre; c'est là

raison pour laquelle il faut qu'elle soit le plus solide que possible, afin de résister aux efforts qu'on fait en pétrissant la terre.

De l'autre côté du siége de l'ébaucheur, et à gauche de la girelle, on pose une planche à la hauteur de la table; c'est sur elle que l'ouvrier met les vases à fur et à mesure qu'ils sortent de ses mains. Cette planche est mobile, et dès qu'elle est couverte de pièces, on la met sur les rayons, et une autre planche lui succède aussitôt.

On doit voir que, dans son ensemble, le tour que je viens de décrire est extrêmement simple; il a un rapprochement de ressemblance tout-à-fait analogue avec le tour dont se servent les couteliers pour donner du tranchant à leurs lames; la différence qu'on peut y remarquer, c'est que l'axe est vertical dans le premier cas, et qu'il est horisontal dans le dernier. Cette circonstance nécessite la poulie (n° 5) dont nous nous sommes entretenus.

Ce n'est pas assez d'avoir des tours à ébaucher, il en faut ensuite qui soient propres à *tournasser*, c'est-à-dire à donner aux vases le dernier coup d'outil, de les rendre enfin aussi parfaits qu'ils peuvent l'être avant de les passer au four pour recevoir la cuisson en biscuit.

Le tour à tournasser (fig. 25) se compose d'un rouet dont le diamètre n'a pas plus d'un mètre d'étendue; son système de mouvement n'est plus, comme pour le grand rouet du tour à ébaucher, de le mettre en branle par le moyen d'une manivelle, mais c'est avec le pied qu'il faut y parvenir. Pour cela, dès que les deux poteaux carrés *aa* sont bien assujétis dans le sol, et que le rouet, dont l'axe horisontal est formé de manière à pouvoir recevoir une pédale, laquelle doit être mue par le pied de celui qui

sert d'aide au tournasseur, on met un second axe horisontal *b*, attaché aux mêmes poteaux, et on le place à une hauteur calculée sur la taille de l'ouvrier; car ce dernier étant obligé de travailler debout, plus sa stature sera élevée, plus l'axe qui porte le *mandrin* devra se trouver à une distance plus éloignée du sol ou du rouet.

L'axe horisontal du tour à tournasser est, comme l'axe vertical du tour à ébaucher, garni d'une bobine *c* remplie d'échancrures propres à y recevoir une corde en boyaux ou en laine, qui embrasse la circonférence du rouet que le pied fait mouvoir au moyen de la pédale.

Des deux extrémités de l'axe ou tige horisontale, celle de gauche se termine en pointe, et tourne dans une petite cavité d'une vis qu'on a la faculté de faire avancer ou reculer à volonté, quand on voit que l'axe en tournant ne le fait que par saccades, parce qu'il est trop à son aise, ou bien qu'on sent qu'il est trop dur, à cause qu'il se trouve trop serré. L'autre extrémité de l'axe, c'est-à-dire celle de droite, se termine aussi en pas de vis comme au tour à ébaucher; mais ici, au lieu d'y adapter une girelle plus ou moins grande, on y joint des *mandrins*, qui sont des cônes en bois, dont le côté le plus large est muni d'un écrou taraudé du même pas de vis que celui qui existe à l'extrémité de la tige, en sorte que les deux pièces entrent parfaitement l'une dans l'autre, et se resserrent en tournant. Cette condition est de rigueur; sans elle, ce serait en vain qu'on voudrait faire tenir les mandrins à poste fixe.

Le mandrin *d* est un morceau de bois auquel on donne une forme conique; mais cette forme ne lui est pas donnée par le tourneur en faïence, mais bien par le tourneur

en bois. Quant à ceux qui conviennent pour faire les mandrins, il faut choisir les bois les plus compactes, et par conséquent ceux qui sont moins à même de se gonfler par un peu d'humidité. Le charme, le pommier, le merisier conviennent très-bien pour cet usage; le tremble, le bouleau, le saule doivent en être exclus; car on s'aperçoit, par la pratique, combien il est désagréable de tournasser sur un mandrin que l'humidité a fait renfler, ou de qui la forme a dévié de son type primitif; enfin, c'est une chose essentielle que d'avoir un mandrin qui puisse toujours tourner parfaitement juste; point de vases réguliers sans cette condition expresse.

Immédiatement en dessous du mandrin se trouve une planche qui figure une espèce de table, sur laquelle repose un disque de bois supporté par un cylindre tourné en moulures. Ce disque *e*, dont l'office est de servir d'appui au bras droit du tournasseur, peut s'éloigner et avancer vers le mandrin à proportion que les vases soumis à l'opération du tournassage sont plus ou moins longs. A cet effet, la partie inférieure du corps du cylindre, qui lui sert de base, est enclavée dans une rainure à jour pratiquée dans le milieu longitudinal de la table. Cette partie inférieure est applatie sur le bout, où il se trouve une mortaise qui reçoit une clavette, afin de fixer l'*appui-bras* dans les endroits où on le désire.

On voit que le tour à tournasser n'est pas plus compliqué que le tour à ébaucher; ce dernier pourrait même servir aux deux usages, si le siége de l'ébaucheur et tous les accessoires étaient plus élevés; seulement il faudrait, dans ce cas, substituer un axe horisontal à l'axe vertical, et cette chose ne serait pas difficile à faire; pour-

tant, jusqu'ici, cela ne s'est guère pratiqué; on a toujours préféré avoir des tours séparés pour les opérations de l'ébauchage et du tournassage; mais cela tient, ce me semble, à ce que très-communément l'ébaucheur n'est pas tournasseur dans l'art de la faïence fine recouverte d'un émail transparent, et alors la force des choses obligeait nécessairement l'érection de deux tours qu'on a un peu différenciés dans la forme, afin de les mieux approprier aux fonctions qu'ils devaient remplir.

Outre ceux qu'on vient de voir, il existe encore une autre espèce de tour qu'on appelle *tour à guillocher :* le nom de ce tour indique parfaitement l'usage auquel il est astreint; il sert à faire toutes sortes de dessins sur les vases, soit en ôtant de la terre en certains endroits, soit en faisant disparaître des *engobes* diversement colorés, ou en les laissant subsister dans des places marquées; mais comme le goût de l'uniformité semble s'être emparé du plus grand nombre d'acheteurs, les tours à guillocher ont beaucoup perdu de leur première vogue; on en voit même très-peu maintenant dans les manufactures, et, dans tous les temps, le genre d'ornemens exécutés sur les vaisselles avec le tour à guillocher n'a été grandement goûté en France; ce furent toujours les Anglais qui en firent leurs délices, que nous ne pûmes apprécier, à cause de plusieurs inconvéniens attachés aux objets qui ont subi l'opération du guillochage, surtout quand les ornememens sont en relief; car alors on éprouve de la difficulté de les rendre parfaitement propres, attendu que dans le service habituel que nous en faisons sur nos tables, les graisses s'insinuant jusqu'à l'intérieur des creux des parties saillantes, font que les

vases surchargés d'ornemens *en bosse* demandent beaucoup plus de soins dans leur nettoiement que ceux dont les parois sont entièrement unis.

D'après cela, je ne crois pas nécessaire de donner ici la description du tour à guillocher, puisque les ouvrages qui en proviennent ne sont point de mode chez nous. Toujours il faut s'attacher à ce qui est le plus couru, et à ce qui peut faire naître la prospérité dans l'établissement; d'ailleurs, la confection du tour à guillocher n'est pas du domaine du faïencier, mais bien de celui qui travaille les objets de mécanique, c'est-à-dire du mécanicien; et si l'on veut s'en procurer un, il suffit de s'adresser à ceux qui exploitent ce genre d'industrie pour être satisfait.

Je n'en dirai pas autant de la tournette; cette espèce de petit tour nous est extrêmement utile, en ce qu'il sert au moulage de toutes les vaisselles qui ne sont pas creuses, c'est-à-dire alors des assiettes et des plats. On peut croire, d'après cela, que cet instrument est souvent répété dans les ateliers; en effet, les tournettes en garnissent d'immenses, et l'on en voit dans lesquels il s'en trouve jusqu'à trente, et quelquefois quarante; mais, dans ces cas, il faut admettre que les croisées qui fournissent le jour soient percées fort près l'une de l'autre, et que les ateliers ou *tourneries* présentent une suffisante quantité de *rayons* pour pouvoir contenir toute la somme de moules nécessaires à un aussi grand nombre de mouleurs de plats et d'assiettes.

La tournette (fig. 26) est encore beaucoup plus simple dans son ensemble que les tours à ébaucher et à tournasser; elle se compose d'une tige ou axe en fer (*a*) de

la longueur de 75 à 80 centimètres; cette tige doit être partout parfaitement cylindrique, excepté par le bas, dont l'extrémité se termine en pointe aiguë qui entre dans une crapaudine en cuivre. Son diamètre est de 30 millimètres; mais arrivée à l'endroit où la tige est enveloppée par des coussinets, elle devient un peu moins grosse, parce que cet endroit devant être tourné sur le tour à métaux, afin de le rendre d'un rond parfait, perd environ un sixième de son épaisseur; en conséquence, on doit admettre que le diamètre de l'endroit de la tige où se trouvent les coussinets n'a que 24 millimètres d'étendue.

L'extrémité supérieure de la tige est faite en pas de vis propre à recevoir un écrou taraudé sur le même modèle; cet écrou doit être fortement attaché à une espèce de girelle ronde ou carrée, mais dont la face plane est parsemée d'une assez grande quantité de clous à moitié entassés dans le bois. La raison pour laquelle on en agit ainsi, c'est que cette girelle devant être recouverte et enveloppée de toutes parts d'une forte masse de plâtre qui doit constituer la tête de la tournette, si la girelle n'était pas entourée de clous, le plâtre pourrait, dans les instans du travail, se détacher du bois, tandis que cette précaution obvie à tout inconvénient semblable; car le plâtre liquide que l'on coule au-dessus et autour de la girelle s'insinuant sous la tête des clous, y adhère fortement, et quelque effort qu'on fasse en donnant le mouvement à la tournette, il est impossible d'en séparer le plâtre qui se tient attaché à la girelle.

La tête (*b*) de la tournette est un disque rond dont la partie supérieure doit être parfaitement plane; son dia-

mètre peut avoir 35 à 40 centimètres d'étendue; son épaisseur varie selon la grandeur du diamètre dont je viens de parler; mais communément on lui donne 12 centimètres. Il est à observer que les grandes dimensions, pour le diamètre et l'épaisseur de ce qui constitue la tête de la tournette, ne peuvent qu'être avantageuses sous le rapport du mouvement qu'on lui imprime; car ce mouvement, que la main gauche du mouleur exécute, sera d'autant plus fort et d'autant plus long-temps continué que le poids du chef de la tournette sera plus lourd; or, on atteindra cette dernière condition en augmentant l'épaisseur de la masse de plâtre et surtout son diamètre. Cependant il ne faut rien outrer quant à l'étendue de ce dernier, car on finirait par grandement embarrasser le mouleur, en lui créant une espèce de roue qui pourrait l'empêcher d'atteindre avec aisance le centre de son travail.

C'est au moyen de grands cerceaux de fer-blanc ou par l'emploi de forts colombins de terre bien grasse qu'on parvient à se procurer la tête de la tournette; on implante la girelle au milieu du cercle tracé, on la soulève un peu, afin que le liquide, qui doit l'envelopper de toute part, puisse s'insinuer en dessous et en dessus; ensuite, on gâche dans un baquet une assez grande quantité de plâtre et on le coule dans la cavité que forment les cerceaux en fer-blanc ou les colombins de terre.

Dès que le plâtre est rendu solide, on en détache la masse à laquelle tient la girelle; d'un autre côté on met l'extrémité inférieure de la tige de fer ou axe, dans la crapaudine qui lui est destinée; puis on applique un coussinet creux sur le bord de la table (*b*). On y insinue l'endroit de l'axe qui a été bien arrondi sur le tour à

métaux et on le recouvre d'un autre coussinet qui sert à maintenir la tige dans une position verticale. Je dois dire, que si le poids, plus ou moins fort de la masse qui constitue la tête de la tournette, détermine un mouvement actif et long-temps continué, la manière parfaitement d'aplomb dont l'axe est posé, son jeu libre et privé de toute saccade qu'il doit avoir au milieu des coussinets, contribue pour beaucoup aussi à le rendre propre au moulage des vaisselles.

La tête de la tournette (*b*) se rachève et se rend unie lorsque la tige est placée convenablement; c'est avec le secours d'outils, qu'on nomme *tournassins,* qu'on fait cette opération; pour cela, on fixe la tête de la tournette avec la main gauche; mais il faut avoir soin d'appliquer la main derrière la tournette et non sur le côté; puis, par un mouvement accéléré, sans cependant donner de secousse, on attire à soi cette masse de plâtre qui tourne circulairement d'une grande vitesse. On profite de cet instant pour appuyer dessus le tournassin, duquel la lame tranche tout ce qu'on veut ôter. Plus le plâtre sera frais, c'est-à-dire moins il y aura de temps écoulé depuis qu'il a été gâché, plus il s'entaillera avec facilité par le tournassin; il faut même faire en sorte que cela soit, car on perd infiniment de temps à tournasser la tête d'une tournette, et je dirai même toutes espèces d'objets en plâtre, quand on a laissé trop durcir cette dernière substance.

La partie de la tournette sur laquelle il faut apporter le plus de soins et d'attention, est sans contredit la surface plane qui la termine et qui reçoit les moules d'assiettes et de plats. Cette surface doit être tellement unie,

qu'elle exige qu'on ait recours au niveau à plomb pour que cette condition soit exactement remplie. Il n'est pas nécessaire d'en faire voir l'urgence, on la sent assez quand on considère que les moules devant être posés sur la tête de la tournette et recevoir la *croûte* de pâte qui forme les vaisselles, il est constant que si la surface où l'on met le moule n'était pas bien de niveau, ce dernier ne le serait pas non plus; et par conséquent, les vases devraient s'en ressentir sous le rapport de la justesse des formes. On ne saurait accorder trop de soins au perfectionnement des produits dans leur première formation; car leur dessiccation, les divers transports auxquels ils sont soumis avant d'aller au four, et j'ajouterai, leur cuisson, qui est une opération qui offre beaucoup de dangers, fournissent assez d'occasions d'essuyer des déchets, sans y contribuer encore par l'imperfection des instrumens qui servent à les créer.

Pour que la tournette ait un mouvement toujours libre, le mouleur ne doit pas oublier de temps à autre, d'introduire un peu d'huile fine dans la petite cavité de la crapaudine qui reçoit l'extrémité inférieure de l'axe, ainsi qu'entre les coussinets qui le tiennent embrassé.

Telle est l'espèce de tour, ou si l'on veut, la tournette qu'on voit maintenant dans tous les ateliers de faïencerie où l'on pratique le moulage; autrefois, on adaptait une roue en bois vers le bas de la tige de fer qui forme l'axe. Cette roue, dont le diamètre était assez grand, servait au mouvement, en ce que le mouleur la frappant de son pied en le poussant en devant, la faisait tourner avec vigueur; mais alors la tournette ainsi surchargée d'une roue par le bas, constituait en quelque sorte ce que

nous appelons *le tour français*. Dans ce cas, la tête n'avait pas besoin d'être aussi volumineuse, puisque ce n'est plus d'elle, mais de la roue, que dépend le mouvement. La tige était aussi beaucoup plus haute, et le tourneur, au lieu d'être debout pour effectuer son travail, était assis sur un siége qui faisait partie du tour.

On a renoncé presque dans toutes les fabriques de faïence, au tour français pour le moulage des vaisselles plates; cependant, dans mon dernier voyage en Angleterre, voyage entrepris uniquement dans le dessein de visiter les manufactures, j'ai remarqué, en revenant de ce pays par la Hollande et la Belgique, qu'en cette dernière contrée on faisait encore usage de tournettes ayant une roue, à laquelle on imprime le mouvement avec le pied; mais d'après des informations bien prises, je me suis convaincu que cela tenait à quelque entêtement mal entendu de la part d'ouvriers qui ne veulent pas déroger à leurs anciennes habitudes. En effet, il faut souvent bien du temps à certaines fabriques qui conservent à peu près toujours le même nombre d'ouvriers et surtout lorsque ce nombre est originaire du pays et qu'aucun d'eux n'a guère visité d'autres établissemens dans lesquels il eût pu comparer les diverses méthodes; il faut souvent bien du temps, dis-je, pour faire disparaître totalement des préjugés de manipulation qui sont enracinés aussi profondément que ceux qui tiennent à l'éducation, d'autant plus qu'ils ont la même source. Néanmoins, quant à l'usage très-circonscrit qu'on fait encore dans peu d'endroits de la tournette munie de la roue, il est plus que probable qu'il ne tardera pas d'avoir son terme lorsque tous les ouvriers se seront rendus à même de

pouvoir apprécier la vraie valeur des choses, sans y apporter ni prévention ni partialité.

Quoique je veuille éloigner le tour français de la manipulation, qui a pour objet le moulage des vaisselles plates, je reconnais pourtant qu'il convient grandement dans différentes opérations. Par exemple, le genre des faïences recouvertes d'un émail opaque, en tire le plus grand avantage; la porcelaine à fritte, que l'on faisait anciennement à Tournay et que j'ai importée en France à Saint-Amand-les-Eaux, lorsque cette dernière ville s'est trouvée n'être plus que l'extrême frontière de notre pays, naguère si vaste, se sert aussi de tours français; de plus, dans la pratique de cette espèce de poterie fine, je pense bien que jamais nous ne pourrons faire usage du tour anglais, parce que la pâte de cette porcelaine étant d'une nature tout-à-fait particulière, exige plus de précaution dans son moulage, attendu qu'aucune vaisselle plate ne peut rester sur le moule après avoir été moulée, et qu'elle doit être enlevée de suite par le moyen d'un reversoir rempli de pâte séchée et pulvérisée; toutes ces manipulations, déjà fort difficiles, obligent le mouleur d'y employer les deux mains pendant que son tour marche plus ou moins lentement. Ces dernières circonstances, et surtout la seconde, exigent donc qu'il ait recours à son pied pour imprimer le mouvement qui lui est nécessaire, ce qui empêche que le tourneur puisse se servir de tournette, vu que sa main gauche ne pourrait faire deux fonctions à la fois, celle de tourner et celle de tenir la pièce pour la soumettre au taillant du tournassin.

Le tour français est encore fort utile au modeleur, c'est-à-dire à celui qui confectionne les moules dans les

fabriques de faïence. Par cette raison, nous devons nous en occuper ici, puisque nous avons besoin de moule et qu'il est urgent de faire connaître la manière de les obtenir; en conséquence, pour ne pas revenir sur une description de tour qui aurait trop de ressemblance avec plusieurs que nous avons déjà données ci plus haut, il sera suffisant de dire, que pour convertir la tournette en tour français, il ne faut que rendre la tige un peu plus haute, de diminuer de beaucoup le volume de la tête ou girelle, d'y adapter vers le bas une roue de *volée* en bois, ayant un diamètre de 9 décimètres et une épaisseur de 12 centimètres; ensuite, on pratique un siége pour la commodité de l'ouvrier. (Voyez fig. 27, pl. III.)

Quelquefois je me demande ce que nous aurions pu faire si le génie de l'artiste n'eut pas inventé les moules en plâtre pour le moulage d'une infinité de pièces en faïence, et comment on aurait trouvé l'extrême facilité de produire une immense quantité de vaisselles en beaucoup moins de temps qu'il n'en faudrait par la voie du tour et le secours des mains; il y a plus, c'est que si nous eussions été constamment privé de moules, nous serions loin encore d'avoir acquit ce haut degré de perfection qu'on remarque maintenant dans la rectitude et l'élégance des formes de nos divers genres de poteries. En effet, quoiqu'on eût pu faire et quelque habiles que fussent devenus nos ouvriers tourneurs en faïence, il est permis de croire que jamais les arts industriels, réellement précieux à la société, n'eussent pris la moitié de l'extension qu'ils ont aujourd'hui.

Ce fut donc une heureuse découverte pour les manufactures, dans lesquelles les terres sont employées, que

celle de la création des moules ronds ou ovales; ces derniers surtout étaient d'une nécessité indispensable; car sans eux, point de doute que les vaisselles qui affectent cette forme n'auraient pas eu lieu. On peut même présumer jusqu'à un certain point, avec beaucoup de vraisemblance, que la difficulté de pouvoir se procurer des pièces ovales dont la configuration flatte assez l'œil, aura certainement fait travailler les imaginations de telle sorte, qu'à la fin, l'idée du moule se sera naturellement offerte à l'esprit; ensuite, une fois l'introduction de l'ovale établie, il aura été aisé de s'apercevoir que le moule rond pouvait être aussi d'un grand secours dans la fabrication, et qu'en le mettant en usage, on abrégeait considérablement le travail; d'un autre côté, par le moyen du moulage, on s'est trouvé à même de pouvoir satisfaire le goût de ceux dont l'inclination était portée vers les ornements en bosse, ou qui aimaient les vaisselles festonnées de diverses manières.

Il est probable que, peu après la naissance de l'art qui nous occupe, les moules ont été inventés. Ce qui porte à l'augurer, c'est que parmi les faïences les plus anciennement fabriquées, on rencontre fréquemment des vases qui portent avec eux l'empreinte la plus apparente du moule, soit en plâtre, soit en terre spongieuse; car je dirai ici en passant, que cette dernière substance peut convenir jusqu'à un certain point pour la formation des moules; mais que, cependant le plâtre est généralement préféré, et qu'en effet il est réellement préférable. Enfin, pour se convaincre que l'opération du moulage a presque toujours été pratiqué au sein d'établissemens, même fort reculés, il suffit de jeter les yeux sur les produits que

nous a laissé le célèbre Bernard Pallissy, et qui datent, pour ainsi dire, de trois siècles; on y verra que la plupart ont été moulés; les reliefs qu'on y remarque et qui en font la beauté, ne laisseront dans l'esprit aucun doute à cet égard.

On sait déjà que toute la platerie ronde et ovale, que les vaisselles creuses, telles que soupières, lavabos, cafetières, etc., etc., qui ont cette dernière forme, se font sur des moules; d'après cela il est nécessaire de faire connaître la manière dont on s'y prend pour les obtenir. Nous commencerons par le moule d'assiette qui est le plus simple, en faisant observer que tout ce qui sera dit relativement à la confection de ce moule, est applicable à tous ceux qui sont circulaires et unis, de quelque grandeur ou de quelque petites étendues qu'ils soient, fut-ce même des plats du premier numéro ou des soucoupes de tasses les plus menues.

Ce sont les modeleurs dans les manufactures qui ont la charge de former les moules. Cet art devient très-difficile quand il s'agit de sortir des cercles, c'est-à-dire lorsqu'il faut faire des moules ovales, triangulaires ou carrés. Dans d'autres cas, comme par exemple lorsqu'on pratique des ornemens sur la superficie des vases, alors, le travail du modeleur entre naturellement dans le domaine de la sculpture, et l'on conçoit que l'artiste sort de la ligne des ouvriers ordinairement occupés à toutes les branches qui forment l'ensemble d'une manufacture. Aussi est-il rare d'en rencontrer qui aient toutes les qualités désirables, et les établissemens qui en possèdent les gardent avec soin et font en sorte de se les attacher par des faveurs très-marquées ou des contrats

qu'on rend autant que possible indissolubles; mais heureusement pour les manufactures, car de tels membres mus parfois par la cupidité et se refusant avec la plus grande opiniâtreté à la propagation des élèves et devenant par là très-onéreux, il en faut peu dans le sein des usines. Un établissement du premier ordre en exige tout au plus deux ou trois, et beaucoup n'en ont qu'un; on voit même des fabriques dans lesquelles on fait peu de vaisselles ovales ou carrées, et qui se tiennent uniquement aux formes circulaires, n'avoir besoin de modeleur que quatre à cinq mois pendant l'année. Du reste, le travail des moules ronds n'étant pas au-dessus des forces d'un tourneur intelligent en faïence, on ne manque jamais d'individus propres à remplir cette fonction.

Pour faire le moule d'assiette (fig. 28), on commence par prendre un rondeau en plâtre ayant 5 ou 6 centimètres plus grand dans son diamètre que le moule qu'on veut obtenir; on prend une masse de terre bien grasse, et qui a passé par un tamis très-fin, on la pétrit fortement, et on l'applique sur le rondeau dans toute son étendue, à une épaisseur d'environ un décimètre; ensuite on pose ce rondeau sur la girelle ou tête du tour, en ayant soin de le mettre de manière à ce qu'il tourne le plus droit que possible, condition que l'on atteint facilement en donnant quelques petits coups de pied à la roue, et en frappant de la main le rondeau dans les endroits qui sortent du cercle parfait qu'il doit décrire. Comme le dessus de la girelle et le dessous du rondeau sont bien unis et de niveau, ils glissent aisément l'un sur l'autre; en sorte que chaque petit coup qu'on donne de la main sur le rondeau du côté qui semble dépasser, ce dernier

recule et rentre peu à peu dans le centre jusqu'à ce qu'il soit parfaitement droit, chose essentielle dans toute opération qui se fait sur le tour.

Lorsque toutes ces conditions sont remplies, que la terre a été bien corroyée, bien entassée sur le rondeau, qu'on n'y a point laissé de vides, si petits qu'ils puissent être, et que la masse appliquée sur ce rondeau, qui lui-même est fixé à la girelle au moyen d'un peu de terre mouillée, tourne convenablement, on donne avec le pied un branle fort grand à la roue. Pendant ce temps l'ouvrier, armé d'un tournassin (dont nous parlerons à l'article du tournassage), tranche un creux au milieu de la masse de terre, qui cède à l'action de l'outil, et forme le dedans de l'assiette, c'est-à-dire le fonds et les bords; mais on ne fait qu'ébaucher cela, parce que la terre étant un peu trop molle, ne se coupe pas avec assez de netteté; c'est pourquoi, après cette première opération, on laisse reposer l'ébauche pendant plusieurs jours, au bout desquels la masse a pris la consistance qu'il faut qu'elle ait pour pouvoir être achevée.

Il est une chose essentielle à observer, et à laquelle il faut prendre la plus grande attention; c'est que quand on forme un moule quelconque, on doit toujours avoir égard à la diminution, ou, pour mieux dire, au retrait que la pâte des vaisselles doit subir dans la cuisson, car on se trouverait fort surpris, si l'on ne prenait pas garde à cette circonstance, que les vases, après avoir passé dans le four, n'auraient plus les dimensions auxquelles on s'attendait; ce qui, certes, pourrait contrarier grandement, surtout lorsqu'il s'agit d'imiter ou d'assortir les objets; en conséquence, pour éviter ce grave inconvé-

nient, il est urgent que le manufacturier sache au plus juste que possible la valeur du retrait que sa pâte éprouve en passant de son état de mollesse au moment qu'on la moule, à celui de sa plus grande dessiccation à l'air atmosphérique, aidé d'un peu de chaleur dans la sécherie, et de ce dernier état à celui de sa parfaite cuisson. Avec des connaissances exactes ou sinon très-approximatives de ces différentes manières d'être de la substance qui constitue les produits, on se trouvera à même d'indiquer au modeleur qui confectionne les moules les dimensions qu'il faut donner à ses ouvrages, ou bien il suffira de lui donner les modèles à imiter, en lui annonçant le volume du retrait sur une grandeur donnée.

Cette appréciation est tellement facile à obtenir, que si, fidèle à mon principe, je ne tenais pas à ne rien omettre de ce qui a rapport aux manipulations, même les choses les plus simples, je ne m'y serais point arrêté; mais, voulant marcher toujours dans la même voie, je dirai que quand on veut savoir la valeur du retrait d'une pâte quelconque, on en fait une espèce de galette ronde à laquelle on donne 15 centimètres de diamètre, et 6 à 7 millimètres d'épaisseur; on la rend parfaitement unie partout, ensuite on la pose sur un rondeau en terre de gasette, qu'on place dans un fourneau de fusion de laboratoire; on commence par faire un petit feu qu'on augmente peu à peu, jusqu'à ce que la pâte soit arrivée à la cuisson qui lui convient; alors on cesse d'alimenter le fourneau; on le laisse refroidir, puis on retire la galette de pâte, qu'on mesure exactement, et l'on voit de combien ses dimensions sont diminuées; on apprécie si cela va à un sixième ou un septième, etc.

Toutes les espèces de pâte n'ont pas un retrait uniforme; cela dépend d'une plus ou moins grande quantité de silex qu'elles contiennent; celles qui en ont moins se retirent davantage que les autres, et cette circonstance est facile à saisir, car le retait n'ayant lieu que sur les parties alumineuses, plus ces dernières domineront dans le mélange, et plus la diminution du volume de pâte soumis à la cuisson sera sensible. Il est bon de dire en passant qu'il n'est pas toujours séant qu'une pâte ait un trop grand retrait, parce que les vaisselles, dans ce cas, se tourmentent extrêmement dans le coup de feu; elles deviennent gauches et toutes difformes. D'un autre côté, si le retrait est peu apparent, c'est une preuve que la silice domine, et alors les pièces sont privées de son et de ténacité, ce qui les rend fragiles au moindre choc : il faut saisir un certain milieu pour obtenir du succès. Les diverses compositions de pâtes que j'ai données dans l'article des mélanges satisferont à tout ce qu'on désire, leur retrait respectif étant en général d'un douzième et demi, terme moyen qui donne la preuve de la bonté d'une pâte.

Dès que la terre que nous avons laissée sur le rondeau pour confectionner un moule a acquis uu bon degré de consistance, on remet le tout sur la girelle, comme on l'a fait la première fois, puis on donne du poli et de l'élégance à la forme qui représente, ainsi que je l'ai dit, le dedans de l'assiette. Pour cela, on commence l'opération avec le tournassin; et pour que l'ouvrier puisse avoir un point d'appui, afin que son travail soit d'une grande précision, il pose son bras droit sur une règle en bois qu'il assujettit vis-à-vis de lui, au-dessus de son

tour. Lorsque les mesures sont bien prises, et qu'il n'y a plus rien à couper avec le tournassin, le modeleur donne le poli à la terre au moyen d'un morceau de corne semblable à celle qui sert aux lanternes, mais il doit être façonné et approprié de manière à remplir le but désiré.

Maintenant, pour avoir le moule, il ne s'agit plus que d'entourer d'un cerceau de fer-blanc la pièce qu'on vient de terminer, et d'y couler du plâtre pulvérisé et passé par un tamis métallique du n° 40.

Aussitôt que le plâtre est figé, on le détache de la terre, on le remet sur la tête du tour, et on l'ajuste proprement avec le tournassin; on recoupe les bords qui dépassent trop, on le creuse un peu du côté sur lequel il repose, afin qu'il soit moins lourd et plus égal en épaisseur; ensuite on le nettoie avec la *prêle*, qui est un feuillage en forme de roseau cannelé, provenant d'une plante marécageuse, et qui a la propriété d'être un peu rude au toucher, ce qui convient dans cette occasion. Tout cela se fait en tournant le tour plus ou moins vigoureusement avec le pied.

Ce n'est pas tout d'avoir un moule; et s'il fallait que nous recommençassions toutes les opérations que nous venons de décrire toutes les fois que nous avons besoin d'un moule d'assiette ou de plat ronds, certainement ce serait un travail fort long et très-dispendieux; mais il n'en va pas ainsi; car avec le moule qu'on vient de se procurer, on obtient ce qu'on appelle des *mères*, c'est-à-dire qu'on enduit ce moule d'une légère couche d'une composition d'huile, d'eau et de savon, qu'on l'entoure d'un cerceau de ferblanc, comme on l'a vu plus haut, et

qu'on coule par-dessus une masse de plâtre de 7 ou 8 centimètres d'épaisseur. Cette masse, par le moyen de la couche de savon qu'on a mise, se détache facilement du moule, et constitue ce qu'on nomme une *mère de moule*. En effet, avec cette pièce, on fait autant de moules qu'on le désire, en versant du plâtre gâché dans son intérieur, en l'entourant chaque fois du cerceau de fer-blanc, sans oublier surtout d'y appliquer la couche d'huile et de savon. On ne se borne pas à une seule mère; on en fait quinze à vingt, ou plutôt autant qu'on croit en avoir besoin; d'ailleurs, pour en posséder, le chemin est facile à prendre; on a dû s'apercevoir que par les moules on se fournit les mères, et que par les mères on se procure les moules. C'est ainsi qu'on obtient les moules d'assiettes, plats, compotiers, saladiers, etc., etc. Pour ceux de ces objets qui ont une forme ovale, les premiers modèles en terre d'où ils dérivent, au lieu d'être faits sur le tour, se font à la main, par la raison que ce dernier instrument est peu propre à travailler cette forme.

Quoique dans les manufactures tout le grand et petit creux s'ébauchassent sur le tour, cependant, lorsque ce sont des soupières, saucières, cuvettes et ovales, ces vaisselles s'obtiennent par le moulage; alors les moules destinés à cela sont beaucoup plus difficiles à exécuter; c'est ici l'ouvrage d'un modeleur habile et expérimenté.

Il y a une différence assez grande dans la manière de confectionner les moules qui servent à la platerie et ceux ovales; c'est que les premiers ont des mères concaves, tandis que les seconds en ont de convexes, qu'on n'appelle plus des *mères*, mais qu'on nomme *noyaux;* on les fait premièrement en terre, ensuite on les coule en plâtre,

et ces noyaux servent après à former les moules concaves.

Les moules de vaisselles ovales sont souvent de plusieurs pièces, selon que ces vaisselles sont plus ou moins compliquées dans leurs formes, et qu'il y a des bords aigus et tranchans, ou que plusieurs ornemens les garnissent, tels que des anses, des becs ou des boutons, ainsi qu'on en remarque aux soupières, aux théières, etc. On voit dans les fig. 29, 30 et 31, planche III, les modèles de ces garnitures.

Le noyau de tous les ornemens appliqués sur les vases de faïence se fait toujours en terre ou en cire, mais communément en terre; on en jette ensuite d'autres noyaux en plâtre, puis ces derniers fournissent les moules, mais en prenant toujours la précaution, avant de couler le plâtre, d'imprégner le noyau d'une couche de la composition dont on a déjà parlé. Pour se la procurer, on mêle ensemble une partie d'huile fine, trois parties d'eau de pluie ou de rivière, et une partie de savon blanc et dur, coupé en petits morceaux; on met le tout sur le feu doux, dans un vase vernissé, avec l'attention de le remuer constamment avant que le mélange n'entre en ébullition. Dès qu'il est arrivé là, on le retire du feu et on le laisse refroidir; il en résulte une matière blanchâtre qui ressemble à de la bouillie un peu claire; le modeleur a soin de la couvrir dans les instans qu'il ne s'en sert pas, afin d'empêcher la poussière de s'introduire dedans.

Le pinceau avec lequel on enduit les mères de moules et les noyaux de cette composition, est fait avec du poil de porc, le plus flexible qu'il est possible de trouver, pour que la matière s'étende mieux, et qu'elle ne fasse

point de raies, ce qui dégrade les moules, en les rendant moins propres et moins réguliers.

Le plâtre ou sulfate de chaux qui convient le mieux pour la formation des moules, est celui que les ouvriers, dans les carrières, nomment *plâtre à Jésus*, parce qu'il est le plus pur de celui qu'on extrait en grande masse, et qu'il sert au coulage des figures et de tous les ouvrages qu'on exécute en cette matière; on le distingue aisément par une multitude de cristaux blancs et transparens qu'on aperçoit dans sa casssure. Cette espèce de plâtre coûte un peu plus cher que celui dont on fait usage pour les constructions; aussi ce dernier, qu'on appelle *plâtre grossier,* ne conviendrait-il pas à la confection des moules, à cause de son impureté, ce qui donne aux objets un très-mauvais œil.

La manière de calciner le plâtre est très-simple; après l'avoir cassé par petits morceaux gros comme le poing, on l'introduit dans un four semblable à celui du boulanger, dans lequel on cuit le pain; mais il faut auparavant chauffer ce four au rouge brun, et dès que la quantité de plâtre qu'on veut calciner est enfournée, on bouche la porte par où l'on introduit le bois avec une plaque de terre cuite, et l'on fait en sorte de bien la luter partout, afin d'empêcher la chaleur de sortir, et de la concentrer au contraire dans l'intérieur du four. Le lendemain on détache la porte, on ôte tous les morceaux de plâtre qu'on soumet à la pulvérisation, et ensuite au tamisage.

Il est très-urgent, pour la calcination du plâtre, que le feu n'ait pas été trop intense, car alors la poussière qui en provient absorbe l'eau avec une extrême avidité; il se fige d'une manière tellement prompte, qu'on n'a pas le temps

de le bien délayer; alors il coule à peine; on est quelquefois obligé de le poser avec la main dans la mère du moule, ce qui donne toujours une très-mauvaise besogne. Quand cela arrive, on dit que le plâtre est *brûlé* ou *frité*: les moules qui en proviennent ne sont jamais d'un service agréable.

D'un autre côté, si le plâtre n'a pas reçu assez de feu, et que par-là il n'ait pas perdu la quantité d'eau de cristallisation qu'il doit absolument perdre, d'autres inconvéniens se font remarquer; d'abord, la pulvérisation des morceaux est beaucoup plus lente, ensuite on voit dans leur texture une infinité de petites paillettes brillantes qui représentent des cristaux, et qui attestent que la calcination n'est pas assez avancée. Dans ce cas, le plâtre, mélangé avec l'eau pour être gâché est trop long *à prendre*, c'est-à-dire qu'il se fige avec beaucoup de difficulté, et qu'on perd souvent un temps précieux à attendre qu'il se durcisse. D'après cela, on voit la nécessité où l'on est de ne pas trop ni trop peu calciner le plâtre. Un rouge brun dans le four, comme je l'ai indiqué plus haut, est le coup de feu propre à cette opération. Quant au mode de pulvérisation pour le plâtre calciné, on se sert indifféremment de la grande meule avec laquelle on écrase le ciment, ou de la batte longue ou courte dont on a parlé. Le tissus pour le tamis qui convient à la poussière propre aux moules doit être du n° 40 à 45; on peut même aller un peu plus haut; mais pour ce qui est des rondeaux et autres objets d'une importance inférieure, on emploie le n° 35.

Il est inutile, je pense, de m'étendre davantage sur la manière dont on fait les moules; car cet art est du nom-

bre de ceux qui se décrivent le plus difficilement, et qui ont besoin, pour être bien compris, du secours des yeux, et de la présence du mouvement des divers outils qui concourent à la formation des objets. Bien plus, malgré ces avantages, qui sont ici hors de nous, il faut encore un temps fort long et une pratique assidue pour pouvoir faire des progrès rapides dans cette partie, où il est nécessaire de mettre la main à l'œuvre pour en sentir toutes les difficultés. C'est pourquoi, comme je l'ai déjà dit, les bons modeleurs sont assez rares, parce que ce ne sont point les préceptes qui les forment, mais le travail et l'expérience, deux maîtres habiles que ni les descriptions les plus exactement faites, ni les livres les mieux écrits ne pourront jamais donner.

CHAPITRE VII.

De l'ébauche des vaisselles, du tournassage, du moulage des pièces rondes et ovales, et du garnissage.

TOUS les vases qui ne sont point compris dans la série des vaisselles plates, et qui ont une forme ronde, ne se moulent jamais, ils se tournent. Pour arriver à la fin de ce travail, les pièces ont besoin de passer alternativement par deux opérations différentes; la première est l'ébauchage, et la seconde le tournassage, qui consiste en un fini parfait avant d'aller au four.

L'ébauchage s'exécute sur le tour anglais (fig. 24); le tourneur n'a besoin pour cela que de fort peu d'outils; l'adresse de ses mains, et principalement de ses doigts, sont pour ainsi dire l'âme et les seuls agens sur lesquels il doit se fonder; aussi l'art de tourner la faïence, et de le faire d'une manière convenable, est-il une chose qui peut encore être regardée comme une de celles qui ne s'acquièrent que lentement, et qui ne sont le fruit que d'une grande habitude et de beaucoup de patience. Ce n'est plus, par exemple, comme pour celui du modeleur, où il faut être nanti de la majeure partie des connaissances qui ont rapport aux principes du dessin; mais toutefois le tourneur doit avoir beaucoup de goût dans l'idée, afin de donner de la noblesse et de la grâce aux

objets qu'il confectionne; de plus, une propreté extrême, une dextérité non commune doivent être aussi son apanage.

Les outils dont l'ébaucheur a besoin sont la *mesure*, l'*aiguille*, l'*estèque* et la *spatule*.

La *mesure* (fig. 32) consiste en un morceau de baleine appliqué horisontalement à une petite colonne de bois qui tient à la table du tour; on en a donné la description plus haut en parlant des différentes espèces de tours; il est donc inutile de revenir ici sur cet article. L'aiguille est un petit morceau de fil de fer implanté dans un manche de bois léger et rond (fig. 37).

L'estèque est un outil qui tantôt est en cuivre, et tantôt en ardoise; on en fait de plusieurs formes, comme on peut le voir par les figures 33, 34 et 35; ce sont les ébaucheurs qui toujours font les estèques dont ils doivent se servir; ils les façonnent de la manière la plus avantageuse pour leur travail. Le fil de laiton consiste en un morceau de cette matière de la longueur de 30 centimètres, se terminant aux deux extrémités par une fiche de bois (fig. 38).

La spatule (fig. 36) est un morceau de bois en forme de petite planchette; on lui donne 15 centimètres de longueur, 5 de largeur, et 6 millimètres d'épaisseur. Les deux côtés de cet instrument sont arrondis et amincis, pour qu'il puisse glisser sur les parois intérieures des vases sans en écorcher la terre.

Il y a dans les manufactures de faïence deux espèces d'ébaucheurs; celui qui est chargé du grand creux, tels que les soupières rondes, les aiguières, les cuvettes, les grands bols, les vases à fleurs, etc., etc., et celui qui fournit le petit creux, qui consiste en tasses carrées, génieux,

petits bols, coquetiers, etc. Nous allons nous occuper du premier.

La pâte est apportée sous forme de ballons à l'ébaucheur, et quoiqu'elle ait dû être bien marchée et battue sur une pierre unie, ou macérée par un mécanisme à l'instar anglais, dont nous avons fait mention en son lieu, cela n'empêche pas que l'ouvrier, ou plutôt son aide faiseur de *balles*, la pétrit et la corroie derechef fortement avec les mains; il commence par couper avec un fil de laiton le ballon en deux ou trois morceaux, selon qu'il est plus ou moins gros. Il en prend un, il l'étend en forme de colombin, en le roulant sur la table qui se trouve à côté du tour, et qui doit être extrêmement solide, afin de résister long-temps à l'action d'un travail aussi rude. Dès que le colombin est assez long, il relève les deux extrémités qu'il rabat sur le milieu, en frappant la terre du plat de la main; ensuite il la roule de nouveau, puis la coupe en divers morceaux qu'il jette l'un sur l'autre avec force, ou bien il les prend alternativement un dans chaque main, qu'il écarte et qu'il réunit tout-à-coup avec effort, en collant les deux parties, les rompant de nouveau pour les rejoindre sur l'heure. Il recommence cette manipulation cinq à six fois de suite, ou plutôt jusqu'à ce que la terre soit bien compacte et présente une grande homogénéité dans sa cassure.

L'opération du battage de la terre, avant qu'elle serve à l'ébauche des pièces, est très-essentielle; elle la débarrasse d'une foule de bulles d'air fort nuisibles à la réussite des vaisselles dans le four; d'un autre côté, cette opération rend la pâte plus moëlleuse, plus grasse, et lui donne un liant qu'elle serait loin d'avoir sans cela;

au point que si l'on s'avisait d'employer pour l'ébauche des pièces une pâte qui n'eût point été battue ni pétrie, ou qu'elle ne l'eût été que faiblement, on pourrait être bien certain d'avance, non-seulement d'éprouver les plus grands obstacles dans la formation des vases sur le tour, mais encore d'essuyer un déchet considérable à la cuisson de ces mêmes vases.

En effet, la pâte qui a été privée d'une bonne macération conserve toujours dans son sein ce qu'on appelle des *durillons;* ce sont certaines petites parties de matière d'une consistance beaucoup plus ferme, qui refusent de s'étendre sous les doigts de l'ébaucheur, et qui sont cause que le vase qu'on essaie de former se déchire en plusieurs endroits. Cet inconvénient est très-facile à comprendre, ou plutôt il est aisé de pénétrer les raisons pour lesquelles il a lieu; on sent bien que l'ébaucheur, en comprimant la terre entre ses doigts pour élever les parois d'un vase quelconque, est absolument obligé de les presser plus ou moins les uns contre les autres, selon que la pâte est plus ou moins molle : or si dans la même balle de terre destinée à la formation d'une pièce, il se trouve des parties plus denses et d'autres plus lâches, le tourneur est donc forcé par la nature des choses de rapprocher davantage le pouce de l'index, ou l'estèque contre la paume de la main dans les points du vase où ces espèces de durillons se font sentir : cette compression gêne considérablement la circulation de la terre entre les doigts; et comme ces derniers restent fixes, et que le mouvement de la girelle a toujours son cours, pour peu que la résistance soit prononcée, le vase se déchire dans les parties les plus faibles, ou si la rupture n'a pas lieu, il manque

de précision dans sa forme; les endroits où la terre était mollette sont plus minces, ceux qui pouvaient être plus serrés sont plus épais; enfin, quoiqu'on fasse, et quelque habile que soit un ébaucheur, jamais il ne pourra surmonter dans l'ébauche les difficultés qui naissent d'une pâte qui n'a pas été assez pétrie et mélangée.

Ce n'est pas tout encore; le défaut du pétrissage de la pâte attire d'autres inconvéniens qu'il est bon de signaler. Cette partie des manipulations est trop importante, et les conséquences qui en résultent, quand elle n'a pas été bien conduite, sont trop graves pour passer légèrement sur cet article; je dirai donc que non-seulement il est impossible de pouvoir donner aux parois des vases une forme agréable et d'une épaisseur égale partout lorsque la terre manque de régularité dans sa liaison, mais que ces inégalités d'épaisseur amènent les plus fâcheux résultats dans la cuisson lorsqu'ils n'ont pas eu lieu dans la dessiccation, chose qui arrive communément, car le retrait de la pâte étant plus considérable sur les parties molles que sur celles qui ont plus de fermeté, il s'ensuit qu'il y a gêne et tiraillement dans divers sens, ce qui ne peut manquer de faire *gauchir* les pièces, et de les rendre ce qu'on appelle *valendrées;* encore je proteste que c'est ce qui peut leur arriver de mieux, car souvent le coup de feu les fend sur plusieurs points, et les sépare quelquefois en deux et trois morceaux, ou bien elles deviennent invendables par un *gauchiment* que l'œil a peine à supporter; ce qui cause des pertes considérables, d'autant plus que les vaisselles qui ont passé le coup de feu de biscuit coûtent fort cher au manufacturier, et ont absorbé pour ainsi dire les six huitièmes du prix qu'elles exigent pour

leur parfaite fabrication. On voit donc de quelle importance il est d'apporter le plus de soins possible dans des opérations préliminaires, qui influent d'une manière aussi directe sur la prospérité d'un établissement du genre dont il est ici question.

Dès que l'aide-ouvrier de l'ébaucheur a bien battu et pétri la pâte, il se dispose à la former en balles de la grosseur calculée sur le volume des pièces à ébaucher; pour cela, il fait sur la table du tour de forts colombins, puis, il les coupe par morceaux, en tordant la terre entre ses mains. Cette rupture doit être faite nettement et avec beaucoup de célérité; il applati les balles sur les deux extrémités qui ont été déchirées, il les frappe légèrement de la paume de la main droite, pour les arrondir de manière à ce qu'elles aient la tournure d'un pâté rond un peu comprimé dessus et dessous. La chose qu'il faut le plus observer ici, c'est de faire en sorte que les balles destinées à la formation d'une sorte de vase quelconque, soient toutes de la même grosseur, afin que l'ébaucheur n'ait rien à y ajouter ni à y retrancher lorsqu'il ébauche; car rien n'est si désagréable, et je dirai même préjudiciable, quand il faut user de l'un ou de l'autre de ces expédiens. Pour les éviter, le faiseur de balles a quelquefois recours à la balance et pèse les pelottes de terre le plus également qu'il peut. Mais cette méthode, outre qu'elle est fort embarrassante et demande beaucoup de temps, est vicieuse en elle-même; car les plateaux de balance finissant par se charger d'une assez notable quantité de terre qui s'y accole de tous côtés, ne remplissent plus le but qu'on s'était proposé, ou bien, on est obligé de les nettoyer à chaque instant, ce qui fait

perdre un temps précieux. Il vaut donc infiniment mieux s'en tenir à l'habitude de la main; d'ailleurs, ceux qui sont chargés de faire les balles pour ébaucher les pièces, acquièrent, par la pratique, la facilité de les rendre, à très-peu de chose près, parfaitement égales en volume et en pesanteur.

Les balles étant faites, l'aide-ouvrier les pose sur une table qui se trouve à côté du tour, à droite de l'ébaucheur; il les arrange en tas conique et de manière à ce qu'elles soient à la portée de la main de ce dernier.

On a dû déjà présumer, que pour travailler sur un tour anglais, il fallait deux aides pour desservir ou s'acquitter des obligations attachées à l'ébaucheur; car, outre celui qui est chargé de la confection des balles, du pétrissage de la pâte, de l'arrangement sur les *rayons,* des planches garnies de vaisselles, il en faut un qui fasse tourner le rouet, lequel, par le moyen de la corde, donne le mouvement à la girelle ou tête du tour. Mais ce dernier n'a pas à remplir une fonction bien difficile; il ne doit faire mouvoir la machine que plus ou moins vite, selon que l'ébaucheur lui commande par un signe de tête ou par la parole.

Il est bon de faire connaître que l'ébaucheur n'est payé du prix de son travail qu'à la façon, c'est-à-dire qu'il doit représenter une qualité quelconque de vases pour une valeur donnée, et qu'en conséquence, les aides dont il se sert dans l'exécution de ses ouvrages, sont à sa solde; c'est pourquoi il a recours à l'homme de peine et dénué de tout talens, mais fort et robuste, pour le pétrissage de sa pâte. Quant au mouvement à donner au tour, il emploie pour cela un petit garçon de neuf à dix

ans. En Angleterre, où l'on fait travailler les garçons fort jeunes à la coopération de la faïence, dans des branches qui rapportent davantage que d'être occupé au rouet, ce sont presque partout les femmes ou les filles d'ouvriers qui tournent la manivelle; par ce moyen, on trouve la faculté de faire des élèves dans des parties plus difficiles de la fabrication et qui demandent en même temps plus de force physique.

Jusqu'ici, on n'a guère vu de femme travailler dans les manufactures de faïence en France, si ce n'est que, pour ainsi dire, au garnissage des soupierres, théïères, pots à lait, etc., et tandis que, chez les Anglais, il y a des fabriques où plus de la moitié des individus composant la masse des ouvriers, est du sexe féminin; il n'est même pas rare de voir une femme placée à côté d'une girelle, tourner la terre et former des vases avec autant d'aisance et de ponctualité que le tourneur le plus expert; mais communément elles servent d'aide, et partout où une femme peut être employée avec succès, on n'y voit point un homme. Nous devrions assurément nous emparer de ce système, nous y trouverions une immense économie; car je l'ai déjà dit au commencement de cet ouvrage, nul part le salaire des femmes n'est aussi élevé que celui des hommes.

Quant à l'action d'ébaucher, lorsque tout est bien préparé, le maître-ouvrier se met sur son siége qui se trouve à peu près à la même hauteur de la girelle, car cela facilite le travail du tour; il pose vis-à-vis de lui une terrine pleine d'eau, place sa mesure qui décrit la hauteur et la largeur du vase qu'il doit ébaucher, si ce vase a des parties rentrantes ou qui sortent, la mesure

les indique. Le tout étant prévu, l'ébaucheur commande de tourner le rouet; au même instant il prend de la main droite une balle de pâte, il la jette avec un peu de force sur le milieu de la girelle, pendant qu'il trempe la main gauche dans la terrine d'eau, pour la mouiller et faire que la pâte glisse mieux entre ses doigts; ensuite il rapproche les deux mains, serre la terre, l'élève en cylindre, puis l'abaisse en la pressant fortement; dès qu'elle est à une hauteur convenable, il enfonce le pouce gauche dans le centre, le fait revenir vers les doigts, en même temps qu'il prend de la main droite de la *barbotine*, qui est de là pâte bien délayée avec de l'eau, l'introduit dans le creu qui se trouve au milieu de la balle, l'élargit, joint la main droite à la gauche, et faisant entrer également le pouce dans le vide, il l'agrandit au point de former toute la largeur du fond de la pièce; ensuite, il en élève les parois, il les évase, les fait rentrer à volonté en comprimant la terre, la tirant à lui, la rentrant vers le centre, sans jamais vaciller les bras ni déplacer les mains du cercle qu'avec une extrême douceur dans le mouvement et une cadence qui ne peut bien être appréciée que par celui qui a acquit une grande expérience dans cette manipulation.

Nous voilà encore entrés dans la description d'un art, qui est celui de l'ébaucheur, où les préceptes sont loin de la pratique; vingt volumes, si la matière le comportait, ne seraient capables d'en apprendre autant que vingt leçons données par un bon maître qui met la main à l'œuvre. Néanmoins, il n'est pas inutile de dire ici, que le plus grand soin que l'ébaucheur doit avoir, c'est de laisser à certains endroits des vases, tels que près du pied, vers les gorges où il y a des joncs et des moulures

à pratiquer, assez d'épaisseur pour que le *tournasseur* puisse faire marcher son outil, sans trop amaigrir les pièces et leur ôter de la force qu'elles doivent avoir.

D'un autre côté, il faut éviter aussi que le grand creu, tels que les vases à fleurs, les aiguières, etc., ne soient, ce qu'on appelle *vissés* en dedans; c'est un défaut qui blesse l'œil lorsqu'on le porte à l'intérieur du vase; il provient de ce que l'ébaucheur va quelquefois trop vite dans sa besogne, ou qu'il ne presse pas uniformément les doigts sur la terre dans les instans qu'il élève les parois; il faudrait, pour éviter ce vilain défaut, que l'ouvrier, avant de resserrer la gorge de son vase, si toutefois il en a une, qu'il introduisît *l'estèque* dans l'intérieur, qu'il la soutînt et la fît parcourir de bas en haut, en apposant le doigt index de la main droite au poids de l'estèque, qui fait toujours un peu d'impression, capable de repousser les formes en dehors, ce qu'on empêche, en appuyant et offrant de la résistance avec le doigt dont je parle.

Dès que le vase est à la hauteur que la mesure indique, que les formes, tant extérieure qu'intérieure, lui ont été données par l'estèque et les doigts de l'ébaucheur, ce dernier prend l'aiguille ou une petite lame de couteau, la pose en l'enfonçant un peu au-dessous du pied de la pièce ébauchée, il y fait une entaille; ensuite il s'arme du fil de laiton, duquel il s'empare des deux bouts en bois, qu'il tire à lui au moment où son tour ne va que lentement. Le fil traversant la terre, la coupe, et détache le pied du vase qui tient à la girelle; au même instant l'ébaucheur insinue sous la pièce une grande estèque en cuivre ou une plaque carrée de même métal, soulève le vase de la main droite en le soutenant légèrement de la

gauche, et le place sur une planche qui se trouve non loin de lui. Une attention que l'ébaucheur ne doit pas omettre, c'est de bien presser sur les deux bouts du fil de laiton lorsqu'il détache le vase de la girelle, parce que, sans cela, il resterait une assez notable quantité de terre sur la surface de cette dernière, ce qui gênerait pour recommencer une autre pièce, ou ce qui forcerait de la nettoyer à chaque fois, et ferait perdre beaucoup de temps.

Quand les planches sont emplies de vases, on les porte sur les *rayons*. Les rayons, dans les ateliers, sont des barres de bois placées transversalement et attachées sur des montans perpendiculaires, de manière à former une espèce d'échafaudage à jour, sur lequel les planches peuvent glisser à plat et se maintenir dans une position horisontale. Ces barres de bois qui servent de supports, sont rapprochées ou éloignées l'une de l'autre, selon que les vases sont plus ou moins hauts. Très-ordinairement les cases destinées à recevoir les pièces de grandes dimensions, se trouvent vers le bas, tandis que celles où l'on place les petits objets se rencontrent au sommet du rayon. La raison pour laquelle on en agit ainsi, c'est qu'il serait difficile d'aller percher très-haut une planche qui contient des vases, d'ailleurs, forts pesans et d'une forme allongée, sans risquer d'en faire tomber quelques-uns ou de les rendre incorrects par le mouvement, au lieu qu'avec le petit creu, c'est-à-dire les petites pièces, on ne craint pas ces avaries.

Quant aux formes que l'ébaucheur doit donner aux vases, le type s'en trouve dans le goût général; souvent, ce goût sacrifie la commodité à la beauté; du moins, en France, cela se rencontre fréquemment, témoin les pots

à l'eau, à la crême, les lavabos, etc., où des gorges étroites empêchent d'y introduire la main pour les nettoyer, quand il s'y est déposé au fond un amas d'ordure ou de matière grasse ; pour le faire avec quelqu'ombre de succès, il faut avoir recours à la brosse de crain, et toujours vers les épaulemens demeure-t-il des parcelles de substance qui se corrompent et donnent une mauvaise qualité aux liqueurs qui y séjournent. D'un autre côté, ces formes sveltes que nous donnons à nos vases usuels, exigent, pour payer le tribut à la régularité, que nous leur fassions des pieds dégagés, mignons et rétrécis (fig. 39); en sorte qu'à force d'ôter de la matière pour appeler la grâce et l'élégance, nous ôtons au vase son assise, c'est-à-dire qu'au moindre ébranlement d'une table ou de tout autre objet sur lequel le vase est posé, ce dernier trébuche et tombe en se brisant en plusieurs pièces. Ce que je dis ici, peut être apprécié par tous ceux qui font usage des vaisselles dont je parle.

Il n'en va pas ainsi en Angleterre, les vases d'un service journalier ont des formes (fig. 40) qui s'approprient très-bien à leur usage ; les gorges sont larges et permettent à la main d'y pénétrer pour en nettoyer l'intérieur quand l'urgence s'en fait sentir ; de même, le diamètre du pied est suffisamment grand, pour que le vase puisse résister à tous les chocs de vacillation sans tomber. On dira sans doute que ses formes ne sont pas agréables, qu'elles ne flattent point la vue comme celles usitées en France, cela peut être, mais elles ont l'avantage d'une utilité reconnue, et quand on ne pent joindre ensemble l'agréable à l'utile, la dernière de ces deux choses devrait raisonnablement l'emporter.

Je sais bien qu'il serait injuste d'accuser nos manufacturiers de ce que les formes de plusieurs de nos vases usuels ne sont pas aussi commodes qu'elles devraient être; ils sont en cela les esclaves du goût général; ils ne travaillent et ne doivent point travailler pour remplir leurs magasins, mais bien pour en trouver l'écoulement. Cependant, peut-être pourrait-on leur reprocher d'avoir jusqu'ici regardé les formes anglaises avec trop de dédain, de s'être constamment refusés à les imiter, sous le prétexte spécieux qu'elles auraient déplu au public. En agir ainsi, n'est-ce pas mettre évidemment obstacle à la naissance du goût? On ne peut désirer ce qu'on ne connaît pas, dit un célèbre auteur.

Que les vases à fleurs, ceux destinés à la décoration des cheminées et tout ce qui a rapport au luxe, aient des formes élégantes et dégagées, cela se conçoit, et de plus, cela est très-bien; mais aussi, que ceux qui servent aux usages domestiques soient faits de manière à remplir le plus ponctuellement que possible le but auquel ils doivent atteindre.

Pense-t-on que les manufacturiers anglais, tout en affectant des formes simples, qu'il nous plaît quelquefois d'appeler grossières, pour leurs vases journaliers, ne sachent pas se distinguer quand il s'agit de confectionner des pièces dont l'emploi est de satisfaire le luxe? Qu'on se détrompe, j'ai vu et j'ai touché des vases dans les magasins de M. Spode, fameux manufacturier à Stoke, dans le comté de Staffordshire, dont le prix s'élevait à 1,200 livres sterling la paire. Certes, on conviendra qu'il fallait que ces vases fussent attrayans, sous le double rapport des formes et de la peinture, pour aller à ce prix. Je suis

loin de dire que nous soyons en dessous des Anglais pour l'exécution d'ouvrages supérieurs en beauté; au contraire, j'ai la certitude que notre goût est plus épuré, plus recherché, que nous mettons plus de facilité dans tout ce qui sort de nos mains et qui a la terre pour base; mais cependant, pourquoi nos faïences ne sont-elles pas aussi bonnes que celles des Anglais, pourquoi nos formes ne sont-elles pas aussi commodes? Quand nous le voudrons, et que nous le voudrons bien, ces deux choses, qui sont encore pour nous un problème, seront résolues affirmativement. Revenons à l'ébaucheur.

Cet ouvrier ne doit pas perdre de vue les vases qui ont été placés sur les rayons; ils réclament de lui des attentions et des soins, attendu qu'une demi-dessiccation peut amener les plus mauvais résultats; je dis une demi-dessiccation, parce qu'en effet les pièces devant passer à l'action du tournassin pour être totalement achevées, le tournasseur ne pourrait opérer si les parois des vaisselles étaient devenues trop dures et refusaient de s'entamer à l'outil. En conséquence, l'ébaucheur ou son aide doit visiter les pièces le lendemain ou surlendemain de leur ébauche, afin d'examiner si elles ne se fendent point, ou si les formes demeurent intactes.

Dans le premier cas, pour peu qu'on trouve qu'une pièce soit fendue, il n'y a pas à balancer, elle doit être proscrite et jetée dans le coffre destiné à recevoir les vases défectueux. La terre, comme on se l'imagine bien, n'en est pas perdue pour cela; on la fait détremper dans de grands baquets, puis on la mélange avec d'autre qui vient repasser sur le tour; mais pour ce qui est de ceux qui semblent se déformer en s'éloignant du cercle

parfait, il ne s'agit que de les prendre entre les deux mains, de les presser du côté où l'ovale se manifeste, et tout rentre dans l'ordre. Cependant, pour que la terre puisse céder à l'impression et ne se casse pas sous les doigts de l'ouvrier, il faut admettre qu'elle soit encore assez humide pour avoir conservé son élasticité; sans cela ce serait en vain; car, pour peu que les parois des vases fussent voisines de la sécheresse, et qu'on fît sur elles le moindre effort pour les redresser quand elles ont dévié de leur situation primitive, on les romprait indubitablement; c'est pourquoi il ne faut pas attendre trop long-temps sans visiter les pièces après l'époque de leur ébauchage, si l'on veut se mettre à l'abri d'un déchet fort considérable.

Il y a encore ici plusieurs circonstances à examiner relativement à l'époque plus ou moins rapprochée où il est nécessaire de visiter les vases, afin de les conserver intacts. On sent bien que pour les redresser lorsque l'urgence le commande, ils doivent déjà avoir acquis une certaine consistance, autrement ils fléchiraient sous la main, et le remède serait pire que le mal : or cette consistance ferme ou peu solide sera toujours en raison du plus ou moins d'air chaud qui régnera dans l'atelier. Ainsi, dans la supposition qu'on fît développer au sein de la tournerie une température qui représentât 25° centigrade, point de doute que les vaisselles ébauchées ne parviennent à une dessiccation plus avancée au bout d'un temps donné, que si cette température ne s'élevait qu'à la moitié de la hauteur indiquée. Donc il est impossible de spécifier ici le nombre d'heures qu'il faut attendre depuis le moment de la formation du vase jusqu'à celui

de le soigner et de le retourner; cela dépendra, comme je viens de le dire, de la chaleur qui régnera dans l'atelier.

Maintenant il s'agit de savoir s'il est préférable d'élever fort haut la température de l'atmosphère de la tournerie, afin d'activer la dessiccation des vases, ou de la maintenir au degré variable des saisons, sauf les mois rigoureux de l'année. Si cette dernière condition n'exigeait pas des ateliers immenses qu'il n'est pas possible de rassembler dans une fabrique de faïence, elle mériterait qu'on l'exécutât; mais l'encombrement qui pourrait résulter de cette mesure s'opposera toujours à son adoption, quoiqu'elle dût éloigner une foule d'inconvéniens, dont les principaux sont le gauchiment et la fente des pièces. La dessiccation artificielle est donc une chose indispensable; mais il faut l'administrer avec une extrême circonspection, et répandre la chaleur partout uniformément, pour que certaines parties de la chambre dans laquelle les rayons sont montés ne reçoivent pas plus de chaleur l'une que l'autre.

Cette circonstance n'est pas à négliger; on en doit sentir l'importance. En effet, si l'atelier est échauffé par des poëles garnis de tuyaux, il est constant que les pièces qui se trouveront auprès de ces foyers recevront plus de chaleur que celles qui en seront plus éloignées; de là naîtra nécessairement de l'inégalité dans la dessiccation du nombre de vaisselles; bien plus, celles que le hasard aura fait tomber près des tuyaux seront, pour ainsi dire, autant de pièces perdues, si l'on n'y apporte pas une vigilance qu'il est rare de rencontrer; car le côté des parois qui donnera vers la chaleur se séchant plus vite, son retrait s'o-

pérera dans la même proportion; en sorte qu'il y aura infailliblement un désaccord qui ne peut manquer d'amener du gauche d'une manière désespérante; et le pis de tout cela, c'est que les pièces gauchies de cette façon ne sont plus dans une situation à pouvoir être rétablies, à moins de ramollir peu à peu, par le moyen d'une éponge humide, le côté de la paroi desséchée; mais ce sont des hasards quand on réchappe des vases de cette manière, et l'on doit prendre toutes les précautions possibles pour que ces accidens n'arrivent pas. Je le répète, une pièce dont le bord est durci plus d'un côté que de l'autre par une trop prompte dessiccation, est, quoiqu'on fasse, une pièce perdue.

Le meilleur moyen d'éviter ces désagrémens, c'est de placer les poëles dans des situations un peu éloignées des rayons, et de faire en sorte que les tuyaux, au lieu d'être mis horisontalement, soient dans une position perpendiculaire; ou bien l'application de la vapeur, conduite dans des cylindres comme moyen de chauffage, pourrait être ici d'un usage excellent, attendu que par ce système le degré de chaleur est toujours égal, tandis qu'avec des poëles il ne va que par fougue. Déjà plusieurs établissemens où l'on a besoin d'entretenir une température uniforme, font usage de tuyaux recevant la vapeur, et s'en trouvent fort bien; je pense que ce mode de chauffage nous conviendrait également.

Quoi qu'il en soit, la température qu'il convient de faire régner dans l'atelier de l'ébaucheur, ne doit pas surpasser le 20e ou 25e degré du thermomètre centigrade; aller plus haut, c'est gêner considérablement les ouvriers, et risquer de fendre beaucoup de pièces, ou tout au moins

de les gauchir; descendre plus bas, c'est apporter une grande lenteur à leur dessiccation; et quand on est pressé dans les ouvrages, et qu'on occupe un certain nombre de bras, cela ne laisse pas que d'apporter du retard dans la confection. Au milieu de l'été, par exemple, comme au mois de juillet et août, on peut se dispenser d'avoir recours à la chaleur artificielle, parce qu'alors la température de l'atmosphère peut remplacer avec avantage dans les ateliers celle qu'on y amène par les moyens connus; mais pourtant il faut empêcher que des courans d'air trop vifs ne s'établissent dans les sècheries, parce qu'ils causent assez souvent des dégâts aussi graves que ceux qu'on a signalés plus haut. J'ajouterai, pour terminer ce que j'ai à dire relativement à l'ébaucheur, que plus la pâte avec laquelle il travaille sera grasse, douce et moëlleuse, plus il devra prendre de précautions pour le dessèchement graduel des pièces qu'il confectionne sur le tour, parce qu'alors elles retiendront l'eau avec plus d'opiniâtreté, que les molécules de la terre auront plus de peine à se rapprocher les unes des autres, et que le retrait sera plus considérable; toutes conditions qui s'opposent à une prompte dessiccation, et provoquent des soins assidus, pour ne pas éprouver des pertes sérieuses. Enfin, en admettant que la pâte ait des qualités contraires à celles qu'on vient de spécifier, il ne reste pas moins vrai de dire que le passage d'une pièce de faïence de son état de mollesse à celui de parfaite siccité, est un des plus grands écueils qu'elle ait à supporter avant d'arriver sur la table du consommateur. Nous allons passer aux fonctions du tournasseur.

Le tournasseur est celui qui rachève les pièces, en

développant la grâce des formes, en dégageant le pied des vases, donnant de l'élégance aux gorges, faisant les moulures partout où elles doivent paraître, polissant les parois, pour les rendre unies, pratiquant les perles ou d'autres ornemens, au moyen de la mollette, sur certains endroits des vases creux; enfin, il est à l'ébaucheur ce qu'est le ciseleur au fondeur; c'est-à-dire que l'un jette en moule, et que l'autre fait ressortir les traits, et donne le mouvement de vie aux ouvrages.

L'art du tournasseur n'est pas à beaucoup près aussi difficile que celui de l'ébaucheur; et quoiqu'il faille réunir une grande dextérité à une justesse de coup d'œil non commune pour l'exercer, cependant le mérite de la création des formes appartient tout entier à ce dernier; il les fait naître sous ses doigts comme par enchantement; il en trace les types, et le tournasseur ne fait que leur donner plus de délicatesse et plus d'agrémens, en enlevant de la matière avec le tournassin partout où il en voit la nécessité.

Les instrumens dont le tournasseur a besoin pour exécuter son travail, sont le tour à tournasser (figure 25, planche IIIe), les tournassins (fig. 41, 42, 43 et 44), l'éponge, la corne et la mollette (fig. 45).

Le tour à tournasser a été décrit en son lieu; les *tournassins* sont faits avec des morceaux de scie à demi-trempés que l'on coupe dans un étau, et qu'on façonne à la lime, en leur donnant différentes figures, selon l'espèce de fonctions qu'ils doivent remplir. Ainsi, il y en a qui représentent un carré long, d'autres un carré parfait ou un triangle, quelquefois un ovale, enfin, toutes les lignes les mieux appropriées pour l'exécution d'une

infinité de traits dont les vases demandent à être embellis. Ces morceaux de scie, arrangés comme on vient de le dire, sont ensuite fixés à l'extrémité d'une petite branche de fer, laquelle est elle-même enclavée dans un manche rond en bois léger, dont la forme doit être propre au maniement.

L'*éponge* est un objet très-nécessaire au tournasseur; elle lui sert, quand elle est mouillée, à détremper un peu les parois des vases lorsque ces derniers ont une dessiccation qui commence à être trop avancée. Dans ce cas, la terre ne se laisse pas facilement entamer par la lame du tournassin; un petit coup d'éponge qu'on glisse dessus la ramollit à un tel point qu'après cela elle reçoit parfaitement l'impression de l'outil; mais il faut faire en sorte, par les soins qu'on doit apporter au dessèchement graduel des pièces, qu'on ait le moins possible recours à cet expédient, parce qu'il est toujours désavantageux. Il vaut infiniment mieux ne pas attendre aussi long-temps pour tournasser les vases, et de le faire quand ils sont encore humides, mais pouvant cependant se tenir fermes, que d'être obligé de les mouiller dans cette opération. Quant à la sorte d'éponges dont on se sert, elles sont très-ordinairement de la grosseur du poignet, et même souvent plus petites; on doit prendre celles qui sont le moins remplies de cavités possible, ou bien celles où ces cavités sont de plus petite dimension.

La *corne* sert à polir la superficie des vases; on en a déjà parlé lorsqu'il a été question des mères de moules en terre. Ce sont, comme on sait, des morceaux de corne de l'espèce semblable à celle dont on fait usage pour mettre aux lanternes; on coupe ces morceaux de diffé-

rentes manières, on leur donne des formes appropriées à leur fonction; ce sont à peu près celles des tournassins, excepté pourtant qu'on ne leur met point de manche, et qu'ils sont destinés à être tenus avec le pouce et l'index de la main droite, quand on les appuie sur les pièces pendant qu'elles tournent sur le mandrin pour leur donner le polissage.

La *mollette* est une petite roue en cuivre percée au centre, et soutenue par une goupille qui la traverse et qui s'attache à une branche de même métal, divisée en deux parties, et dont chaque côté enveloppe la moitié de son diamètre. Il faut faire attention que, quoique la goupille soit fortement rivée aux deux branches, cependant la mollette, de son côté, doit avoir un jeu très-facile; il faut qu'en appuyant dessus légèrement, et poussant devant soi sur une surface plane, elle roule à la manière d'une roue de carrosse. Les choses étant ainsi, on sent bien que dès qu'on posera cette mollette sur un vase qui sera mis en mouvement, elle tournera elle-même autant qu'on le voudra, mais toujours dans un sens contraire, par la raison que le vase mû emporte la mollette en lui communiquant le mouvement.

C'est sur le champ circulaire de la mollette que se trouvent gravés en creux les ornemens qu'on applique sur les parois des vases; souvent ce sont des perles, quelquefois des arabesques assez compliquées, des feuillages de diverses espèces; mais ces ornemens ne peuvent jamais être d'un grand rond de bosse, c'est-à-dire fort relevés, parce qu'ils se rompraient pendant que la mollette tourne.

Le tournasseur a besoin, comme l'ébaucheur, de deux

aides pour exécuter son travail; d'abord il lui en faut un pour baisser et lever la pédale qui fait mouvoir son tour; celui-ci est encore chargé de poser sur le mandrin, au fur et à mesure, toutes les pièces à terminer, le tournasseur les enlève, en les donnant au second aide, qui les range sur les planches, les place sur les rayons, et après quoi, en rapporte d'autres pour être soumises à la même opération.

On ne peut se dissimuler que les vases seraient plus corrects s'ils étaient rachevés par l'ébaucheur; ce dernier aurait du moins une idée plus exacte des épaisseurs; car les ayant données lui-même, il saurait au juste jusqu'à quel point il peut aller dans le retranchement de l'excédant de la terre aux endroits qui servent de soutiens et d'épaulement à la pièce quand elle est dans l'état de mollesse; mais telles ne vont point les choses sur le tour anglais, où l'art du tournasseur et celui de l'ébaucheur sont différenciés. Il n'en est pas de même sur le tour français dans les branches de la porcelaine et de la faïence recouverte d'un émail opaque; ici, l'ébaucheur de pièces les tournasse et les rachève alternativement. Sans doute cela doit être plus avantageux sous plusieurs rapports; mais on ne pouvait guère l'employer dans l'art de la faïence fine, dont nous nous occupons en ce moment, attendu que les tours de l'ébaucheur et du tournasseur ont entre eux une différence assez marquée, particulièrement pour l'axe, puisque d'un côté il est vertical et de l'autre horisontal; ensuite les Anglais, desquels nous tenons cet art, connaissant tout l'avantage qui résulte de la grande division dans les travaux, n'ont pas toujours pesé, dans la balance de la raison, l'accord des mani-

pulations sous le rapport de la coordonnance qui devrait incessamment exister entre elles.

Quoi qu'il en soit, dès que l'ébaucheur a commencé à former une assez grande quantité de vases, qu'ils sont arrivés à un point de dessiccation convenable, il les livre au tournasseur; celui-ci les accepte et les met sur les rayons aux environs de son tour, pour qu'ils soient plus à sa portée; ensuite il se dispose à les finir. Premièrement il adapte à l'axe horisontal de son tour le mandrin le plus convenable à la grandeur des pièces; car on saura qu'on doit avoir une grande quantité de mandrins, attendu qu'il en faut changer autant de fois que les vases changent eux-mêmes de grandeur, et très-souvent de forme. Aussitôt que le mandrin est adapté à l'axe, il y applique le vase, en introduisant la gorge de ce dernier autour de la circonférence conique du mandrin, ensuite il frappe légèrement de la paume de la main droite sur le pied du vase, afin de le faire entrer le plus avant possible, sans cependant le froisser dans son intérieur ni le forcer sur le mandrin, dans la crainte ou de le casser ou de le déformer sur quelques points; enfin, dès que les choses sont bien disposées, que le vase tourne aussi droit qu'il peut le faire, le tournasseur prend le tournassin de la main droite, tandis que de la gauche il fait en sorte de soutenir la pièce dans les instans où elle a l'air de vouloir se déranger. Il dégarnit d'abord, avec le tranchant de l'outil, tout l'excédant de la terre que l'ébaucheur a dû laisser sur certaines parties du vase, afin qu'il se maintînt dans son état primitif. C'est particulièrement vers le pied que cet excédant est le plus volumineux; il l'abat, le tranche, et ne laisse que le pied, auquel il donne

de la grâce et de l'élégance, puis il vient sur le corps, enlève les inégalités des parois, les amincit pour les rendre plus sveltes, et leur donne le type qu'elles réclament, selon le goût dominant.

Après avoir enlevé avec le tournassin, lequel on varie de forme suivant les endroits qui doivent être touchés, le tournasseur passe l'éponge un peu humide sur tous ces endroits, puis se sert de la corne pour les polir, en la faisant circuler depuis le haut de la pièce jusque vers le bas, en appuyant dessus d'une manière insensible, pour ne point risquer de déranger le vase que le mandrin reçoit. Si toutefois il est besoin d'appliquer des ornemens à la mollette, on passe aux endroits où ils doivent exister une légère couche de barbotine épaisse, on trempe la roue de la mollette dans de l'huile grasse, pour l'empêcher d'adhérer à la terre et d'en enlever des parcelles, puis on la pose sur la barbotine; au même instant les ornemens sont en évidence.

Lorsque les vases demandent d'être tournassés en dedans, ce qui arrive quelquefois, il faut alors se servir d'un mandrin qui ait une autre configuration; au lieu d'être en bosse et d'entrer dans les vases, comme on l'a spécifié plus haut, il faut au contraire qu'il soit en creux et reçoive le pied du vase dans son intérieur. De cette manière, on trouve la faculté d'introduire le tournassin partout où il y a urgence; mais on sent facilement que la méthode de tournasser les vases à l'intérieur ne peut s'adopter pour ceux qui ont la gorge fort rétrécie, tels que les aiguières, pots à l'eau, vases à fleurs à long col, etc., etc. Aussi les ébaucheurs doivent-ils, quand ils confectionnent ces espèces de vases, toujours faire en sorte de bien

dresser les parois à l'intérieur, et de les rendre aussi unies qu'ils peuvent l'être, afin de ne pas blesser l'œil lorsqu'on le jette au fond des pièces.

On ne doit pas passer sous silence que la manière dont le tournasseur rachève les vases creux, a une influence extrêmement grande sur leur parfaite réussite au four de cuisson. Des inégalités d'épaisseur, des retranchemens trop prononcés de matière dans certaines situations d'un vase, des affaissemens produits par une pression trop forte de la part du mandrin ou du tournassin, sont souvent des causes infaillibles de destruction dans les vaisselles. Tant qu'elles n'ont pas subi le feu, ces causes peu apparentes n'agissent point; les effets, si je puis m'exprimer ainsi, sommeillent et sont engourdis; mais, au milieu du four en biscuit, les premières impressions de la chaleur les réveillent et les font paraître dans tout leur jour. Ici ce sont des fentes qui divisent la pièce en plusieurs morceaux; là on voit des gauchimens qui les rendent invendables; d'un autre côté, les parois sont tombées en dehors ou rentrées en dedans, faute de n'avoir pas été soutenues dans leur base, par suite d'une suppression trop considérable de la terre qui devait les maintenir. Enfin, la façon dont le tournassage s'exécute doit être pour le manufacturier une chose à laquelle il faut qu'il s'intéresse particulièrement, en raison des conséquences qui peuvent en résulter. L'œil, le toucher, le compas d'épaisseur sont des moyens de reconnaître la validité des pièces de faïence au sortir des mains du tournasseur.

Ce serait une imprudence de transporter à la sécherie proprement dite les vaisselles aussitôt qu'elles ont été

rachevées par le tournasseur, quoique l'état de leur dessiccation soit arrivé à un point où il ne faille plus avoir autant d'inquiétude sur leur sort; cependant il est bon, avant de les exposer de suite au contact d'une température beaucoup plus haute que celle dans laquelle elles sont au moment où l'on vient de les tournasser, de les laisser encore quelque temps dans la tournerie; là elles acquièrent insensiblement un degré de sécheresse qui les met à même de pouvoir être exposées d'une manière un peu plus brusque à l'approche d'une chaleur plus élevée, car il faut considérer que la différence de température de la tournerie à la sécherie, qui reçoit des courans d'air chauds, provenant des grands fours, est au moins de douze à quinze degrés, et qu'il ne faudrait pas davantage qu'une telle disproportion pour causer les plus grands déchets. Nous allons passer au moulage.

En général rien n'est plus simple que le moulage : il ne faut point ici, comme dans l'art du modeleur, de l'ébaucheur et je dirai même du tournasseur, de longues années d'apprentissage; quelques mois d'application suffisent pour mettre le premier individu arrivé en état de pouvoir mouler passablement une assiette ou un plat, ensuite la pratique, mère de la dextérité, enfante les progrès qui arrivent à pas de géant; en sorte qu'au bout d'un temps fort court, on peut remplir les ateliers où l'on exerce le moulage d'une multitude de personnes actives. La confection des vaisselles ovales dans leurs formes exige pourtant un peu plus d'aptitude, et demande un plus long exercice pour la faire avec succès; mais cela vient cependant assez promptement, en y apportant de la bonne volonté, de l'application et de la persévérance.

Les assiettes, comme toutes les vaisselles qui se moulent se font à la *croûte,* c'est-à-dire au moyen d'un disque de pâte de la grandeur de la pièce et d'une épaisseur convenable. Il y a deux manières de se procurer les croûtes, la première par la *batte* et la seconde par la *règle* et le *rouleau;* quant à la première, on la connaît déjà, attendu que nous en avons parlé lorsqu'il a été question des rondeaux en terre pour mettre dans les gasettes; en conséquence, pour ne point répéter autant qu'il est possible, je prendrai la liberté de renvoyer le lecteur à cet article.

Pour faire les croûtes au rouleau il faut avoir une pierre ou table bien solide sur laquelle est étendue et clouée aux bords une peau de mouton. Cette peau est nécessaire, afin de donner la facilité d'enlever la croûte sans la casser ni l'endommager; ensuite on a besoin d'avoir des *règles;* attendu que ce sont elles qui donnent les épaisseurs des différentes croûtes qui servent au moulage. C'est pourquoi ces règles doivent être tantôt grosses et tantôt minces, suivant que les vaisselles en œuvre sont d'une plus ou moins grande dimension; le meilleur bois qui convient pour cet objet est le bois de chêne.

Quant au rouleau, il ressemble parfaitement à celui dont se servent les pâtissiers pour étendre leur pâte. Ce sont les tourneurs en bois qui nous les procurent. On doit leur recommander de les faire en bois d'acacia, ils sont meilleurs et durent plus long-temps. La batte qui convient pour faire les croûtes peut être indifféremment en plâtre ou en bois; cependant si elle est en bois, il faut en recouvrir la surface inférieure, c'est-à-dire, celle qui

fonctionne d'un morceau de peau de mouton, comme on l'a fait pour la table.

La pâte destinée au moulage doit être autant macérée, autant battue et pétrie que celle avec laquelle on ébauche les vases creux. Les mêmes raisons qui forcent à apporter infiniment de soins dans cette manipulation préliminaire quand il s'agit de commencer les vases sur le tour, peuvent être rappelées ici. La moindre négligence à cet égard, d'un côté comme d'un autre, donnerait naissance aux mêmes résultats préjudiciables; d'après cela on doit se reporter sur tout ce qui a été dit au commencement de ce chapitre relativement à cette question.

Dès que la pâte a été bien battue, que les balles sont faites de la grosseur convenable, le mouleur ou son aide (car le mouleur a aussi fort souvent un aide pour battre sa pâte, faire ses balles et ses croûtes. De cette manière il confectionne le double d'ouvrage) le mouleur ou son aide, dis-je, se prépare à faire les croûtes, pour cela il met une balle dans le milieu de la table, l'étend avec la batte, en frappant dessus à petits coups redoublés; puis lorsqu'elle est autant étendue qu'il a pu le faire, il pose deux règles sur la table à côté de la pâte; une à sa droite et une à sa gauche, puis il prend le rouleau, le fait passer dessus en appuyant contre les règles, et refoulant la pâte devant lui. En très peu d'instant la croûte est achevée, il l'enlève en la prenant avec les deux mains et la pose sur un rondeau en bois, au même moment il en recommence une autre qu'il met encore sur le rondeau en la plaçant dessus la première et ainsi jusqu'à ce qu'il y en ait vingt à vingt-cinq les unes sur les autres, après cela on prend un autre rondeau et on en fait autant.

Lorsque les croûtes se sont beaucoup accumulées et que plusieurs rondeaux en sont pleins, le mouleur commence son opération; il prend les moules les plus secs, les nettoie avec une brosse et les pose sur une planche près de sa tournette (fig. 26).

Pour former les vaisselles, le mouleur met le moule sur la tête de la tournette, le place absolument dans le centre pour qu'il tourne parfaitement droit; cela étant, il prend une croûte, la pose sur le moule; au même instant il s'empare d'un petit morceau d'étoffe de chapeau de 5 à 6 centimètres carré qu'il plonge dans une terrine pleine d'eau qui se trouve non loin de lui, tandis que d'un autre côté il fait mouvoir la tournette de la main gauche. Dès qu'elle est en mouvement il appuie sur la croûte avec le morceau de chapeau en commençant par le milieu du moule et descendant vers les bords, afin que l'air, si toutefois il pouvait s'en trouver entre le moule et la croûte, pût s'échapper par le vide qui existe naturellement au pourtour du moule; si l'on ne s'y prenait pas ainsi et qu'on commençât par fixer la croûte dès la naissance du moule au moyen du chapeau, on aurait de la peine à former une assiette correctement, parce que l'air ou le *vent* qu'on nomme en terme de fabrique, ne trouvant plus d'issues pour s'échapper se refoulerait au sommet et formerait ce qu'on appelle des *bosses* ou *soufflures;* en sorte que, pour les faire disparaître, on serait forcé de percer la croûte aux endroits où elle bombe, au moyen d'une petite aiguille; ce qui est toujours, sans contredit, un peu désagréable; car le trou que fait l'aiguille a de la peine à s'effacer.

La croûte étant partout uniformément étendue sur le

moule, le mouleur appuie un peu davantage du chapeau vers les bords de la pièce, pour que l'excédant de la terre, qui se trouve naturellement à la circonférence, se détache sans effort, et c'est ce qui arrive lorsqu'on suit l'indication; car les bords du moule ayant un petit tranchant qui relève en dehors, effectuent la séparation dont je parle, pour peu que la pression soit sensible de la part du mouleur. La séparation ayant eu lieu et la pièce demeurant bien adhérente au moule, on passe l'éponge légèrement le *calibre,* on l'applique sur la croûte pendant que la tournette est en mouvement et au bout d'un instant la pièce est moulée.

Le calibre (fig. 46) est un morceau de terre auquel on donne la forme du dessous de l'assiette ou du plat qu'on veut mouler. Cet instrument doit être cuit à un coup de feu assez fort pour que les molécules de la terre qui le constitue soient le plus rapprochées que possible et puissent offrir une longue résistance au frottement continuel auquel il est fréquemment soumis. Cette circonstance oblige à ce qu'on ait recours à une terre très-fine sans mélange de silex pour confectionner les calibres. Le moyen employé pour les obtenir est fort simple; il s'agit seulement de coucher un colombin de terre sur la surface extérieure d'une pièce de vaisselle quelconque dont on veut tirer le calibre, de mettre transversalement ce colombin d'un bord à l'autre bord, ensuite de souder aussi en terre une espèce de petite poignée, et de diviser nettement, avec une lame de couteau, le colombin en deux parties égales, en prenant le point du milieu, qui fait le diamètre de la pièce. De cette manière on forme à la fois deux calibres auxquels il ne manque plus, pour être ter-

minés, que de leur rendre la coupe, c'est-à-dire la surface qui représente le dessous de la vaisselle un peu plus grande dans tous les sens, afin de subvenir au retrait que les calibres doivent subir dans le coup de feu.

Les calibres sont une invention qui a beaucoup contribué à apporter de la célérité dans l'exécution des travaux du mouleur, en même temps que la correction en a été la suite naturelle; mais elle n'a pu paraître dans tout son jour que dès qu'on a renoncé à pratiquer des pieds aux vaisselles plates; en effet, quelque mince que fussent ces pieds il n'était guère possible de les obtenir sans, au préalable, avoir déposé un petit colombin sur la ligne où ils doivent figurer; en sorte que c'était un temps précieux d'employé à cela; ou bien, si on voulait faire ressortir le pied au dépend de la croûte, il fallait appuyer considérablement sur le calibre; ce qui tantôt dégradait la pièce ou la faisait tellement adhérer au moule qu'on avait quelquefois toutes les peines du monde pour l'en détacher; au lieu qu'aujourd'hui ayant adopté généralement les vaisselles plates sans pied (au moins pour la faïence fine dite *terre de pipe*, car jusqu'à présent la porcelaine a conservé le pied aux vaisselles plates) tout concourt à diminuer les difficultés et à augmenter les moyens de production sous le rapport de la quantité, c'est pourquoi je disais plus haut que le moulage était devenu une opération fort simple et à la portée d'un grand nombre d'individus.

Lorsque l'assiette est moulée, on la dépose avec le moule sur une planche qui en peut contenir sept à huit; dès qu'elle est emplie on la place sur les rayons; mais au bout de cinq à six heures on visite les pièces, un grand nombre se détachent des moules, et si elles sont assez

fermes, on les met en pile les unes dans les autres; cependant il ne faut rien précipiter, car si l'on s'aperçoit qu'elles mollissent un peu, il vaut mieux les laisser sur le moule jusqu'au lendemain, que de risquer de les empiler dans l'instant qu'elles n'ont point encore acquis toute la consistance nécessaire au maintient de leurs formes.

On sent bien la raison pour laquelle la pièce se détache du moule; elle est fondée sur ce que ce moule, étant en plâtre et par conséquent spongieux, attire à lui l'eau qui se trouve dans la pâte. Cette dernière, de son côté, étant privé d'un liquide qui augmentait son volume, se retire, sur elle-même en diminuant de grandeur, en sorte que les molécules de la terre qui touchaient aux parois du moule se rapprochent puissamment les unes des autres. Cette condition ne pouvant avoir lieu qu'autant qu'elles s'éloignent de la surface du moule, il s'ensuit que la pièce se détache en entier et qu'elle s'enlève du plâtre sans le moindre effort; néanmoins il faut encore, pour que cela arrive sans contrariété, que le moule soit dans un état convenable; par exemple s'il était voisin de l'humidité à cause d'un emploi trop soutenu, alors il ne fonctionnerait plus aussi bien; l'assiette, au lieu de se séparer de son moule cinq à six heures après sa confection, le ferait à peine au bout de quelques jours, parce que la matière spongieuse à demi saturée n'aurait plus assez d'action pour absorber l'eau de la croûte; c'est une chose très-fâcheuse, pour ne pas dire une calamité. Quand un mouleur est obligé de travailler avec des moules qui sont trop humides, son ouvrage n'avance pas, et n'est jamais aussi beau; aussi est-il d'une nécessité absolue d'avoir toujours un grand nombre de moules dans les ateliers.

Les vaisselles plates, une fois détachées du moule, sont pour ainsi dire terminées ; il ne suffit plus que de leur ôter des bords une légère *bavure* que le moule y laisse assez ordinairement ; cela se fait en passant une lame de couteau autour de la circonférence de la pièce ; ensuite on les empile les unes dans les autres comme on l'a déjà dit. Toutefois, il est bon de recommander ici de ne pas tant en mettre en colonne qu'elles puissent s'en trouver affaissées, surtout celles du bas. Six ou sept assiettes l'une sur l'autre, ou quatre ou cinq plats, est le terme auquel on doit s'arrêter pour l'empilage.

J'ai omis de dire plus haut que le plus grand nombre de mouleurs, quand leurs moules sont fatigués et un peu humides, ou même quand ils ne le sont pas, ont l'habitude, pour faciliter le dépouillement de la pièce, de soupoudrer le moule avec de la poussière de silex broyée et renfermée dans un petit sac de toile dont le tissu n'est pas très-serré. Tout en avouant que cette pratique peut faire entrevoir de l'abréviation dans le travail en provoquant la séparation de deux corps qui tendent à s'adhérer réciproquement, je ne puis m'empêcher d'avertir que cette coutume est nuisible à la santé en ce qu'en secouant ce sac pour en faire tomber de la poussière sur le moule, il s'en répand dans l'air une grande quantité, laquelle est ensuite respirée par l'ouvrier qui manipule. Ce dernier, à force d'introduire sur les viscères de la poitrine une substance qui lui est tout-à-fait contraire, finit par s'attirer des maladies incurables ; assurément il paie bien cher alors le peu de succès que lui a fait obtenir un expédient pour lequel il aurait dû avoir la plus grande répugnance s'il eût pu pressentir ce qu'il devait en arriver. Il

vaut donc mieux renoncer à un léger avantage et faire les choses sans danger pour l'économie animale, que d'activer les opérations au préjudice de la santé, qui certainement est un bien auprès duquel tous les autres doivent disparaître, et dont on ne connaît le véritable prix que quand on l'a perdu.

Me voilà pourtant encore arrivé ici tout naturellement à la même question que j'ai agitée au chapitre du broiement des cailloux silex sans la présence de l'eau : les fabricans peu soucieux de leurs semblables (car il faut l'être pour tolérer un pareil système de macération), trouveront sans doute que j'exagère les faits, que je multiplie et grossit les craintes; mais j'en appelle au témoignage d'hommes savans en cette partie, parmi lesquels je prendrais la confiance de nommer M. Brongniart, célèbre professeur de minéralogie aux galeries du cabinet d'histoire naturelle, et directeur de la manufacture royale de porcelaine établie à Sèvres. Cet estimable philanthrope ne perd jamais l'occasion, dans ses cours appliqués aux arts, de s'appesantir fortement lorsqu'il traite de la fabrication des diverses poteries, dont il est un juge compétent, sur l'extrême nécessité qu'il y a de renoncer définitivement à la dangereuse méthode de broyer le silex à sec dans la confection des vaisselles de faïence fine recouverte d'un émail transparent, à cause des funestes résultats que cette méthode entraîne avec elle; de plus j'en appellerai, si l'on me taxe d'exagération ici, à une foule de lettres qui m'ont été écrites par la majeure partie des manufacturiers de faïence recouverte d'un émail opaque, lesquels manufacturiers, après avoir parcouru l'ouvrage qui traite de cette fabrication et que j'ai publié il y a quelque temps,

se sont empressés de reconnaître la validité de mes remarques au sujet de l'oxide de plomb, en m'assurant qu'ils avaient pris toutes les précautions que la prudence exige dans l'emploi de cette matière morbifique. Donc il il y a apparence que mon exposé était affirmatif alors; pourquoi ne le serait-il pas encore aujourd'hui? Revenons à la manière de mouler.

On a dû remarquer, comme je l'avais d'abord annoncé, que cette opération n'est point du tout difficile. En effet, les règles donnent l'épaisseur des croûtes, les moules d'une même dimension empêchent que l'on fasse tantôt grand et tantôt petit; ils forcent à demeurer dans des proportions toujours exactes, et après avoir acquis l'habitude de bien manier les morceaux de chapeau, l'éponge et le calibre, le modeleur est tout formé; on pourrait peut être ajouter aussi que dès le commencement, celui qui entre dans cette partie de la fabrication éprouve un peu de difficultés, quand il s'agit de placer son moule bien droit sur la tête de la tournette. Je dois dire, comme une chose assez essentielle que je suis parvenu à lever tout-à-fait cette dernière difficulté dans ma fabrique de Saint-Amand-les-Eaux, et de manière que la première personne qui se présente, ne fût-ce même qu'un enfant, est capable de placer le moule aussi droit sur la tête de la tournette que l'ouvrier le plus expert, et cela en moins du plus petit instant; voici comment je m'y suis pris.

J'ai fait un rebord à la tête de la tournette, comme on peut le voir en la figure (47), ce rebord, qui pouvait être élevé de quelques centimètres, avait son sommet un peu plus étroit que sa base, ensuite j'avais fait dans le dessous de tous les moules, soit d'assiettes, soit de plats ronds ou

ovales, un enfoncement de la même dimension et de la même figure en creu, que le rebord qui se trouve sur la tournette; en sorte que l'un entrait dans l'autre sans effort et sans peine, et que les deux ensemble tournaient parfaitement droit. Ce qu'il y avait de moins aisé à faire, c'était l'enfoncement du moule, mais on y parvenait en rendant son dessous extrêmement plane étant encore sur la *mère*, puis, dès qu'il était enlevé, on le posait bien droit sur le rebord de la tournette et avec la pointe d'un compas qu'on appuyait sur ce rebord en tournant, on traçait le cercle qui devait former l'enfoncement du moule, lequel on n'avait plus qu'à le vider avec le tournassin. Tout cela doit se faire pour que les objets soient corrects, sur un tour français bien monté, et l'on en recueille le plus grand avantage.

Quand le mouleur place son moule sur la tête de la tournette, il est extrêmement rare qu'il le soit de manière à ne devoir plus y toucher; toujours il faut lui donner quelques petits coups de la main pour le rendre droit; sans cela la pièce serait mal moulée; on conviendra que le temps s'écoule pendant qu'on cherche à le faire, quelque habile d'ailleurs qu'on soit dans cette opération; puis, comme je le disais tout à l'heure, ce sont principalement les commençans qui ont peine à y parvenir, tandis qu'en pratiquant un rebord à la tête de la tournette et un enfoncement au-dessous de la surface du moule, ainsi que je viens de l'indiquer, on évite tout tatonnement; il ne suffit que d'introduire le dernier sur le premier, et tout à coup le moule est aussi droit qui puisse jamais l'être quand bien même on aurait été long-temps pour cela.

Seulement il faut prendre l'attention que le dessus de

la tournette et le dessous du moule soient toujours propres et dégagés de tout petits morceaux de pâte ou d'amas de poussière qui pourraient faire éminence, parce qu'alors le moule pencherait plus d'un côté que de l'autre, et la chose n'irait plus aussi bien. Mais cette précaution doit être commune à toutes les manières de mouler les vaisselles, et je suppose qu'ici elle devient un peu plus de rigueur. Cependant cette circonstance n'empêche pas qu'une méthode à l'aide de laquelle on parvient à mettre un moule parfaitement droit aussitôt qu'on le pose sur la tête de la tournette, ne soit, ce me semble, une assez bonne chose.

La platerie ovale se moule aussi sur la tournette, mais les grands creux de cette forme, telles que les soupières, les cuvettes, les saucières, les bidets, etc. se moulent à la main sur une table ou bien sur les genoux; les moules sont tantôt convex et tantôt concaves; dans l'un comme dans l'autre cas, on fait une croûte avec le rouleau et les règles comme pour les assiettes; on la met sur le moule ou dans le moule, suivant la forme du dernier; on appuie avec l'éponge sur toutes les parties de la croûte, afin d'enlever jusqu'à la moindre empreinte, puis on recoupe, avec une lame de couteau, les bavures qui peuvent excéder la hauteur de la pièce; cela fait, on abandonne ce moule à lui-même, on en prend un autre sur lequel on recommence la même opération, et ainsi de suite.

Dès que la terre est suffisamment essuyée, les pièces se détachent du moule, on les reprend dans les mains les unes après les autres pour s'assurer si tous les contours en sont bien dessinés, il arrive assez souvent qu'on observe à la surface des objets quelques petits *manques*, c'est-

à-dire, plusieurs endroits où il paraît des trous très-menus, on les remplit au moyen d'un pinceau fort flexible imbibé de barbotine; on y passe ensuite doucement l'éponge, puis un peu la corne, et à l'aide de ces différentes manipulations, la pièce devient aussi belle, aussi correcte et aussi unie que si elle avait été tournée.

Lorsque les moules sont de plusieurs pièces, comme quand il y a des parties évasées aux vaisselles qui ne pourraient pas sortir du moule, si ce dernier n'était divisé, on doit prendre le plus grand soin pour que les éminences qui ont toujours lieu nécessairement aux endroits des jointures, disparaissent en totalité; on y parvient au moyen de lames de couteaux bien effilées ou d'autres outils appropriés pour cela. Le pinceau et l'éponge sont également nécessaires en cette occasion.

Il entre aussi dans les travaux du mouleur de confectionner les anses, les becs, les boutons et tout ce qui sert aux ornemens et attribus des vases. Quant aux anses qui ne sont que simplement canelées, elles se font à la presse, comme les colombins dont on a parlé dans un des chapitres précédens; en un mot, toutes les diverses pièces destinées à être réunies les unes aux autres pour former les vaisselles creuses, rondes ou ovales, s'exécutent par les mains du mouleur; mais elles sont assemblées par le garnisseur, duquel nous allons nous entretenir.

Par ce qui précède on a déjà dû voir quelles sont les fonctions du garnisseur; on sait qu'il s'occupe de joindre ensemble diverses parties pour créer un tout agréable, régulier et uniforme : je suppose, par exemple, une théière (fig. 31) composée de six pièces, savoir, deux pour le bec, une pour le corps, une pour l'anse, et deux pour le cou-

vercle, y compris le bouton. D'abord il soude ensemble les deux parties qui doivent former le bec; il y parvient en faisant quelques petites entailles sur le champ des parois; il les imbibe de barbotine; ensuite, en les approchant et les serrant l'une contre l'autre, elles se collent et se tiennent assez fermement; cependant, pour que la soudure ne paraisse point aux yeux, ce qui serait désagréable, on fait en sorte d'enlever la barbotine, qui dépasse tant à l'intérieur qu'à l'extérieur; ici on le fait avec une éponge et divers outils en fer, en buis et en ébène. Quant à l'intérieur, on se contente d'y passer une barbe de plume afin d'en ôter le plus gros de la barbotine, et cela suffit, parce que le dedans du bec n'étant pas à la vue, il n'exige pas un fini aussi soigné que le reste de la pièce.

La jonction étant opérée, il s'agit de coller le bec au corps de la théière; pour y parvenir, on découpe un trou vers le bas, précisément à l'endroit qu'il doit occuper; on arrondit également la grande orifice du bec; on y fait quelques petites incisions ou entaillures; on la trempe dans la barbotine un peu claire, puis on introduit cette grande orifice dans le trou destiné à la recevoir. Une des choses auxquelles on doit prendre le plus d'attention, c'est de faire en sorte que le trou du bas de la théière et la grande orifice du bec soient parfaitement justes ensemble et ne laissent entre eux le moindre jour; il faut même qu'en les joignant on ait un peu de peine de faire entrer l'un dans l'autre, afin qu'on soit persuadé qu'ils adhèrent bien; cela fait, on abat les inégalités avec un outil tranchant; on passe l'éponge et le pinceau et l'on rend le tout aussi uni que s'il était d'une seule pièce.

Après avoir attaché le bec de la théière, on y applique l'anse; mais ici on ne fait pas de trou pour y introduire les deux extrémités, et quoiqu'il faille que cette anse tienne extrêmement fort, d'autant plus qu'elle doit non-seulement supporter le poids de la théière, mais encore celui du liquide qu'elle peut contenir, on la fait tenir en pratiquant beaucoup de petits sillons en creu sur les parties qui doivent se toucher, en les emplissant de barbotine grasse et les appliquant les unes sur les autres, en les pressant avec le pouce de la main gauche, tandis qu'avec la main droite on introduit dans les vides qui peuvent se marquer de la barbotine claire avec un pinceau long et flexible; ensuite on nettoie les bavures en passant l'éponge imbibée légèrement d'eau, on pare la soudure de manière à ce qu'elle paraisse le moins possible.

Quant au couvercle de la théière, rien de plus simple que d'y attacher le bouton; on fait une légère incision à la première pièce, on y met un peu de barbotine, puis on prend le bouton, on le taille convenablement à l'endroit qui doit avoir avec l'incision une coïncidence parfaite, on le pose dedans en le tenant du pouce et de l'index de la main gauche, tandis que de la droite on fait circuler le pinceau pour rendre la jonction propre et agréable aux yeux, et voilà la théière achevée.

Mais pour que ce travail soit bien conduit et que les diverses pièces soudées aient de la résistance dans l'usage et le maniement, il faut qu'elles conservent encore une certaine humidité au moment qu'on les joint ensemble, sans cela ce serait en vain qu'on voulût prétendre les souder de manière à ce qu'elles pussent offrir réellement une longue durée; en effet, l'élasticité mutuelle des garni-

tures, et les corps de vases sur lesquelles elles doivent être attachées, sert à leur faire contracter une adhérence plus intime; les extrémités des ornemens étant encore un peu molettes s'identifient sans obstacle avec le corps qui doit les recevoir.

Une chose non moins essentielle, c'est de ne jamais joindre un bec, une anse, un bouton, une garniture ou ornement quelconque, quand ces objets sont plus ou moins avancés en dessication, que le corps sur lequel ils doivent être appliqués, parce que alors il y aurait un retrait inégal d'un côté ou de l'autre, et par conséquent le détachement de la garniture s'en suivrait ou au moins il se manifesterait des fentes assez apparentes au point de la jonction, et le travail, dans ce cas, est absolument perdu, ainsi que le vase qui a passé par les mains de l'ouvrier. Car il ne vaut plus rien qu'à mettre sur les *tessons* du *cru*.

Il est encore dans les fonctions du garnisseur de poser à la superficie des vases les figures en bas-reliefs qu'on y remarque quelquefois; ces figures sont moulées dans des moules en plâtre fin, ou en cuivre enduis d'un corps gras, pour faciliter le dépouillement de la terre après son moulage. Il n'est pas nécessaire, comme on peut bien se l'imaginer, de laisser sur le moule en cuivre les figures, pour que ce dernier en absorbe l'humidité, attendu qu'il n'en est pas susceptible; en conséquence, il faut se servir d'une pâte un peu serrée et qui puisse se tenir ferme au sortir du moule. Cela étant, on place les ornemens sur un rondeau ou sur une planche au fur et à mesure qu'on les confectionne, et dès qu'ils ont acquis une certaine consistance, qui cependant ne doit pas

s'éloigner en rien de la souplesse, on les applique sur les vases, toujours au moyen de la barbotine, du pinceau et de l'éponge, mais avec la précaution de ne point difformer les traits des figures, et de leur laisser, au contraire, leur tipe et leur caractère primitif.

L'usage d'appliquer des figures en bosse sur les parois des vases n'est pas grandement pratiqué en France; excepté les becs, les anses et les boutons, qui sont d'une nécessité indispensable pour que les vaisselles soient en état de servir, on s'en tient presque là. Ce n'est pas pourtant que ces becs, anses, etc. ne représentent quelquefois des figures humaines, des fruits, des fleurs, des reptiles et autres sujets, particulièrement pour les vases d'apparat, mais leurs grandes surfaces restent toujours nettes et unies. En Angleterre, par exemple, il n'en est pas ainsi, et presque tous les vases creux sont rehaussés d'une multitude de bas-reliefs de toute espèce, en sorte que les manufacturiers dans ce pays sont obligés d'avoir au sein de leurs fabriques des modeleurs du premier ordre, car j'observerai en passant que ces bas-reliefs sont supérieurement exécutés. C'est surtout dans le genre d'une espèce de poterie qu'on appelle *grès,* et où ils excellent, qu'ils font profusion de figures en bosses. En effet, cette espèce de poterie, qui n'est pas encore bien naturalisée en France et à laquelle il serait peut-être utile que je consacrasse un article (ce que je me promets de faire dans le vocabulaire des mots techniques, *voyez* GRÈS), est plus propre que tout autre à faire valoir ces ornemens, parce que d'un côté, la texture de la pâte dont on se sert pour la confection des vases étant plus fine, les traits caractéristiques des figures ressortent davantage; ils sont

plus doux et plus moelleux, et l'œil s'y repose avec satisfaction. En second lieu, les poteries de grès sont rarement recouvertes d'émail, attendu que le coup de feu leur en donne un naturellement, ou bien, si on les enduit d'un vernis quelconque, c'est toujours dans une quantité si minime, qu'à peine elle se fait apercevoir, et alors on peut juger que les figures ne perdent rien de leur netteté ni de leur correction.

Une des choses les plus importantes, quand on applique des bas-reliefs sur les vases, c'est de faire en sorte qu'ils n'aient point l'air d'y avoir été appliqués, et qu'ils paraissent, au contraire, ne faire qu'un tout avec le corps de la pièce, et semblent avoir été moulés en même temps que le vase. Pour que cela soit ainsi, ce sont les contours extérieurs des figures qu'il faut bien soigner; ils doivent être très adhérens au fond sur lequel ils sont attachés; on évite les éminences, les enfoncemens et toutes inégalités qui pourraient déceler le collage aux yeux des amateurs et quelquefois des connaisseurs; car ces derniers se rencontrent assez souvent, et si le nombre n'en est pas aussi grand que des premiers, du moins il est plus glorieux de le subjuguer, son goût étant plus délicat en matière d'art.

Nous allons terminer ici l'article du garnisseur, car le prolonger davantage, ce serait risquer de retomber dans des redites inévitables. Je sais, et je l'ai déjà dit, que dans des descriptions industrielles, se répéter n'est pas un défaut intolérable, mais les répétitions doivent être placées à propos et seulement lorsqu'il s'agit de matière difficile à comprendre et qu'on veut rendre intelligible à force de les présenter dans tous les sens. Excepté ces

cas, qui cependant sont assez communs, les redites deviennent hors de saison; d'ailleurs, quant au garnissage, il en est de lui comme de beaucoup d'autres parties où, si je puis m'exprimer ainsi, le voir faire vaut mieux que l'entendre dire, et où l'habileté ne s'acquiert que par la pratique et non par les préceptes, qui pourtant sont très-utiles quand ils sont généraux, mais qui dégénèrent et deviennent quelquefois embarrassant quand ils sont particuliers, à moins que ces préceptes ne soient soutenus par une démonstration matérielle, et c'est ce qu'on ne peut faire dans un livre. L'industrie aurait bientôt fait des pas de géant, s'il en était des arts manuels comme des sciences abstraites, qui gissent dans l'entendement et qu'on peut transcrire avec détail sur le papier; en effet alors les artistes n'auraient pas eu besoin d'être au sein des ateliers pour se perfectionner; un livre en main et le silence du cabinet eût suffit pour cela. Car, philosophiquement parlant, et mettant en présence le temps qu'il faut pour les deux choses, on parviendra plus vite à résoudre une équation algébrique ou un problême de géométrie, qu'à créer, avec de la terre, un vase quelconque, sur le tour, par le seul secours des doigts.

Je ne doute point qu'on s'écriera que j'avance ici un paradoxe; mais ce sera parce que les ouvriers seront regardés tels qu'ils sont, et non pas tels qu'ils pourraient être, s'ils eussent reçus de l'instruction, et qu'ils eussent employé à l'étude le temps qu'ils ont consacré aux manipulations, et alors, comme on vient de le dire, ils n'en seraient pas beaucoup plus avancé quant à la pratique de leur art, dont l'un est plus aisé que l'autre. Cela me rappelle la maxime judicieuse de l'un des plus zélés défen-

seurs de nos droits (1) qui, en parlant d'économie politique qui avait rapport au bien être des citoyens, disait: « Parens qui voulez rendre vos enfans utiles à l'état et » à eux-mêmes, exercés d'abord leurs bras; la tête suivra » de près. »

(1) M. Voyer d'Argenson, membre de la chambre des députés.

QUATRIÈME PARTIE.

CHAPITRE VIII.

Des combustibles végétaux et minéraux et de la combustion.

Le moment est donc arrivé où je dois remplir la promesse que j'ai faite dans mon *Art de fabriquer la porcelaine* (volume second, page 36), où il est dit que je reprendrais l'importante question des combustibles minéraux lorsque je traiterai de la fabrication d'une faïence fine recouverte d'un émail transparent à l'instar anglais. Je ne puis cependant reprendre cette question aux termes auxquels elle finissait sans préalablement entrer dans quelques détails ignorés peut-être du lecteur. Ces détails pouvant être considérés sous plusieurs points de vue, il est urgent de les présenter ici, afin que les données deviennent d'une conception plus facile et d'une intelligence à la portée du plus grand nombre.

Les combustibles végétaux dont on fait généralement usage en France pour la cuisson de la faïence sont les bois ; ces derniers varient beaucoup sous le rapport de leur qualité et de l'économie qu'ils peuvent procurer aux manufacturiers dans l'emploi qu'ils en font pour chauffer leurs fours. C'est ainsi que parmi ces bois on distingue le chêne, le hêtre, le charme, l'orme, le bouleau, le tremble, le peuplier, l'aune, etc. etc.

Tous ces bois, qu'on range en deux classes, savoir,

en bois dur et pesant et en bois mou et léger, ou en bois gris et en bois blanc, sont très-propres à la cuisson de la faïence; mais dans ce nombre il s'en trouve cependant qui semblent l'être plus particulièrement, tel que le hêtre de la première classe et le bouleau de la seconde, parce qu'ils donnent une flamme plus longue, plus pure et plus chargée de calorique.

Généralement parlant, tous les bois sont composés de carbône, d'hydrogène, d'oxigène et d'une quantité qui varie depuis trois jusqu'à six pour cent, d'une substance terreuse incombustible, et qu'on appelle *cendre;* mais ces parties constituantes de carbone, d'hydrogène, etc., ne sont pas dans toutes les espèces de bois, dans les mêmes proportions, et ceux qui donnent le plus de flamme à volume égale, doivent être considérés comme ayant plus de principe hydrogéné. Pourtant, cette sentence ne sera vraie au fond que dans le cas où ces différentes espèces de bois se trouveront dans un semblable état de dessiccation et auront été coupés sur pied en temps opportun et propre à leur conserver toutes les qualités que la nature leur a départi.

Le bois provenant de haute futaie serait certainement celui qu'il faudrait recommander au manufacturier de se servir dans son usine s'il n'était pas toujours le plus cher, attendu que la majeure partie des arbres est destinée aux arts du charpentier, charron, menuisier, ébéniste, etc. et qu'on n'abandonne au chauffage que ceux qui sont atteints de quelques maladies qui les rendent impropres aux divers usages dont on vient de parler. Tels sont les arbres qu'on appelle en terme forestier, arbre *carié, vicié* ou *rabougri;* alors seulement ils sont à portée d'être

acquis par le fabricant pour servir à la chauffe de ses fours. Mais le plus ordinairement le faïencier, dans ses opérations, fait usage du bois de taillis en coupe réglée de 12, 20 et même 30 ans; ces derniers sont toujours préférables, en raison qu'ils ont le tissu plus compacte, plus serré, et comme étant susceptibles de donner une plus grande somme de chaleur que les premiers, avec toute chose égale d'ailleurs.

Le temps le plus convenable à la coupe des bois est depuis l'automne jusqu'à la fin de l'hiver; il faut se garder de l'exécuter quand la sève est en action, parce que alors ces bois ont une peine extrême à la perdre, ou ils s'échauffent et *s'épannent*, c'est-à-dire qu'ils se détériorent en devenant mous, légers, au point qu'à peine peuvent-ils encore donner quelques rayons de flamme, car d'ordinaire ils se consument sans ardeur et sans produire sensiblement de calorique.

Les bois les moins chargés d'écorce sont ceux qui doivent être le plus recherchés; en conséquence, le chêne n'est donc pas aussi bon pour être brûlé dans les allandiers que le hêtre, vu l'épaisseur naturelle de son écorce; par la même raison, on donnera la préférence aux bois fendus provenant de forts tronçons d'arbres, plutôt qu'aux branchages qu'on appelle *rondins* ou *charbonnette*, parce que ces débris sont enveloppés de toutes parts d'une couche d'écorce qui, à la vérité, pour n'être pas très-épaisse, nuit cependant au développement instantané de la masse de flamme que le combustible pourrait fournir s'il était nu. Voilà pourquoi, qu'à volume et à prix égale, il y aurait beaucoup d'avantage à se servir préférablement de bois de haute futaie, puis-

que dans ce cas ce ne serait que les morceaux qui appartiennent à la circonférence de l'arbre qu'on trouveraient recouverts d'écorce, et ensuite elle est souvent d'une telle épaisseur, surtout dans le chêne, qu'on a la facilité de la détacher nettement par un simple coup d'outil, ce qu'on ne peut faire sur les rondins, attendu qu'ici cette écorce est trop mince et adhère au jeune bois avec trop d'opiniâtreté.

Les bois, tant de haute futaie que de taillis, doivent se couper le plus près de terre possible, soit avec la hache ou la cognée; on les divise en tronçons de la longueur calculée sur la largeur des allandiers; non-seulement dans cet état les bois deviennent plus portatifs, mais aussi ils perdent plutôt l'humidité nutritive dont ils sont toujours nécessairement imprégnés; et alors ils diminuent en poids et en volume. Cette diminution pour le poids peut s'étendre de deux à trois cent sur mille parties, selon leur degré de dessication; quant au volume, il ne paraît pas à beaucoup près devoir être aussi considérable. Suivant la remarque commune, on observe que, généralement, le retrait du bois s'effectue d'une manière plus sensible sur sa largeur que sur sa longueur, c'est-à-dire, dans la direction des couches parallèles au centre ou cœur de l'arbre; ainsi on ne risque rien de scier les tronçons à très-peu de chose près de la largeur des allandiers, vu que l'épaisseur des *repaires* suffira toujours pour soutenir en l'air les morceaux de bois fendus lorsqu'ils viendront animer la combustion.

Lorsqu'un manufacturier a fait un achat assez considérable de bois de haute futaie, et qu'il est en son pouvoir d'extraire le bas de l'arbre qui se trouve en terre, il ne doit

pas manquer de le faire, malgré l'excédant de dépense que peut lui occasioner cette seconde opération. Assurément au milieu de sa fabrique, mille circonstances se présenteront d'utiliser avec fruit ces combustibles, lesquels lui auront peu coûtés, en raison du grand parti qu'il en pourra tirer; premièrement ces souches, lorsqu'elles sont très fortes, se divisent en quart et en huitième, et forment des morceaux qu'on introduit dans les allandiers au commencement de la cuisson d'une fournée de faïence. Ces morceaux de bois brûlant sans beaucoup donner de flamme, mais exhalant pourtant une chaleur assez vive pour échauffer grandement les produits sans secousses et par degrés insensibles, sont très-propres à amener les meilleurs résultats, à empêcher l'éclatage des gasettes neuves, à éloigner la difformation des vaisselles, et surtout les fentes que cause toujours une chaleur trop brusquement administrée; en second lieu, ces pieds d'arbres divisés, sont fort bons aussi pour alimenter le foyer du séchoir artificiel, dans lequel on soumet les pâtes à une prompte dessiccation, et enfin pour entretenir les feux des poëles qui se trouvent dans les ateliers où la chaleur est nécessaire, et où il faudrait employer un combustible plus précieux, qui alors reviendrait plus cher, ce qui serait une perte réelle, d'autant qu'il ne serait pas plus efficace.

Il serait bon, s'il était possible, que les bois coupés en tronçons de la longueur prescrite restassent sur place à l'air libre, depuis l'automne, époque de leur abattage, jusque vers le milieu du printemps suivant; la rude saison de l'hiver ne contribuerait pas peu à leur faire perdre une grande partie de la sève qui les rend impropres

à la cuisson de la faïence, à cause de la vapeur qui s'en exhale et qui empêche l'oxigène et l'hydrogène de s'unir entre eux d'une manière aussi intime, et par conséquent de développer toute la somme de calorique dont ils sont susceptibles. Si la chose pouvait se faire comme je le disais tout-à-l'heure, on rentrerait les bois dans le sein de la fabrique vers le mois de juin, on les empileraient sous des hangars ouverts sur les côtés latéraux pour donner à l'air atmosphérique la liberté de circuler à l'entour et dans le centre; là les bois seraient conservés durant l'été, et si le hasard voulait qu'il fût sec et bien chaud, ils se trouveraient sur la fin de l'année dans un état à pouvoir être employés avec le plus grand avantage.

Dès que l'époque de se servir des bois est arrivée, on les fend par petits morceaux qu'on appelle *billettes;* ils sont ensuite déposés sous des hangars plus petits, et delà dans les ateliers du four sur des espèces de rayons, où le bois achève de se dessécher parfaitement bien à l'aide de la chaleur qui règne sans cesse dans cette enceinte.

Pour prouver à quel point la pyrotechnie est encore loin en France de s'être fixée dans nos manufactures, il suffirait de consigner ici, que j'ai entendu plusieurs fois des fabricans se plaindre de ce que leurs bois étaient trop secs et de ce qu'ils se consumaient avec trop de rapidité, et que, selon eux, il était plus économique de cuire les fours à faïence avec un bois plus près de son état de nature que de le faire lorsque ce même bois a perdu entièrement ou plutôt autant que nos moyens nous le permettent, son humidité; je puis affirmer que ces manufacturiers sont dans la plus complète erreur, et qu'il suffit,

Engobe jaune pour le cru au même coup de feu.

Terre blanche argileuse	100	parties.
Oxide d'antimoine	7	*idem.*
Oxide rouge de plomb ou minium	12	*idem.*
Oxide d'étain	2	*idem.*
Total des parties	121	

Engobe vert pour le cru au même coup de feu.

Kaolin	100	parties.
Terre blanche	50	*idem.*
Oxide de cuivre	18	*idem.*
Total des parties	168	*idem.*

Engobe noir pour le cru, quel qu'en soit le coup de feu.

Terre d'Ombre ou de Sienne	100	parties.
Oxide de manganèse	10	*idem.*
Battitures de fer venant des maréchaux	6	*idem.*
Oxide de cobalt	1	*idem.*
Oxide de cuivre	1	*idem.*
Total des parties	118	

Voilà huit espèces d'engobe préparées pour être appliquées sur le cru. Lorsque dans l'emploi on s'aperçoit que les teintes sont trop foncées ou trop tendres, il est très-facile d'y apporter remède en sachant quelles en sont les substances colorantes; on sent bien qu'en les diminuant ou en les augmentant on modifie en même temps le ton de la couleur, en sorte qu'on est le maître de créer des teintes à volonté, non-seulement sous le

rapport des degrés de nuances, mais encore sous celui des couleurs mixtes, c'est-à-dire de celles qui participent de l'une ou de l'autre, et cela en faisant des mélanges adroitement combinés.

Il serait superflu, je pense, de donner maintenant une série nouvelle des engobes propres à aller sur le biscuit; il suffira de dire que les doses sont, à peu de chose près, les mêmes, et qu'il n'y a de changemens notables que la substitution de la fritte, dont j'ai parlé au kaolin et à la terre blanche argileuse; la condition du fondant sera remplie par cette substitution, puisque la fritte se compose de 100 parties de sable blanc, de 35 à 40 de soude d'Alicante, ou de 20 parties de sous-carbonate de soude. Quelquefois on introduit les oxides métalliques dans la composition de la fritte avant de la mettre au four; alors on obtient une masse bleue, jaune ou verte, selon la propriété colorante de chacun de ces oxides. La masse frittée est ensuite pulvérisée, tamisée et broyée sous la meule, jusqu'à ce qu'elle présente une bouillie extrêmement divisée et fort étendue.

Je ne discuterai point si la méthode d'introduire les oxides dans la fritte avant le coup de feu est préférable à celle d'effectuer cette introduction au moment de soumettre le mélange à l'action du broyage; l'une et l'autre sont pratiquées indistinctement par de savans manufacturiers; cependant je ferai ici une observation, c'est que, en introduisant les oxides à l'instant de mettre les engobes sous la meule, le composé n'a souvent pas la teinte qu'il doit avoir après l'épreuve du feu, tandis qu'en dosant la fritte, toute la couleur se développe pendant la cuisson, en sorte que les vases, sauf le brillant de la cou-

même lorsqu'on brûle un bois de fagot ou de *charbonnette,* que quand on fait usage d'un bois de *corde* (c'est ce qui sera expliqué à l'article de la cuisson); d'un autre côté, les allandiers du four, dans le cas où on leur destine des combustibles menus et couverts d'écorce, doivent absolument affecter d'autres formes, comme d'être beaucoup plus allongées et surmontées d'une voûte qui en arrête la flamme et la fasse entrer dans l'intérieur. L'issue par où l'on introduit le combustible, au lieu d'être en dessus, devrait donc se trouver en devant et reposer sur un grillage en brique, pour que la cendre et la braise ne séjournent pas dans le foyer où la combustion s'opère. Cette issue, qui forme l'entrée du combustible, devrait être garnie d'une porte en tôle épaisse, qu'on ouvrirait et fermerait à volonté, en sorte, qu'un allandier ainsi arrangé, ressemblerait assez à celui qui se trouve au-devant du four propre à cuire la faïence recouverte d'un émail opaque, dont j'ai récemment donné la description dans un ouvrage relatif à la fabrication de ce produit. Cet allandier ainsi construit, se pratique encore aujourd'hui à Paris, quoique ce soit bien abusivement, suivant moi, puisque les manufacturiers, en ce pays, font usage de bois de corde de la meilleure qualité. C'est bien le cas de dire, qu'au sein même de la capitale, tout, dans certaines industries, ne se fait pas selon les principes de l'art.

Les bois durs ou gris, tels que le chêne, le hêtre, le charme, etc., sont les bois par excellence pour la cuisson de la faïence; mais, parmi eux cependant, le hêtre jouit de la prééminence, non pas que la flamme qu'il procure soit plus pénétrante, plus calorifique, si je puis m'exprimer ainsi;

mais elle est plus blanche, moins lourde et moins chargée de fuliginosité. D'un autre côté, le résidu qu'on nomme *braise*, n'est pas aussi abondant en brûlant le bois de hêtre que le chêne ou le charme, et l'on sait que ce résidu, par sa présence, contribue puissamment à empêcher le développement de la flamme et lui ôte de son intensité, en bouchant, quand il est en amas assez considérable, les issues naturelles de l'air atmosphérique que l'on pratique au bas des allandiers. Quant à ce résidu ou braise, on a observé, qu'en général, les combustibles qui jouissent d'une plus grande pesanteur spécifique, sont ceux qui en donnent le plus; mais on ne peut pas inférer de là qu'ils soient, par cette seule raison, moins bons à la cuisson de la faïence, parce que, un manufacturier habile, trouvera toujours les moyens de configurer tellement les allandiers de son four, pour avoir la facilité de se débarrasser en temps opportun, d'un dépôt qui nuirait à la libre circulation de l'air, ou il appelerait en cet endroit une telle masse de ce fluide, que ce dépôt, sur-le-champ et au fur et à mesure qu'il se formerait, serait dévoré par l'oxigène.

Si une manufacture se trouvait tellement bien située qu'il fût au pouvoir du fabricant de se procurer également les bois durs et les bois tendres, je lui conseillerai de cuire le biscuit avec les premiers et l'émail avec les seconds, par la raison que le biscuit demande un coup de feu plus vif, plus pénétrant, et que l'émail ou la couverte exige une chaleur plus douce, plus claire et moins ardente. En faisant les choses ainsi, on s'en trouverait fort bien, on ne risquerait pas, dans la cuisson d'émail, d'éprouver, vis-à-vis des allandiers, des pertes en vais-

selles qu'on trouve assez souvent desséchées par la force du feu.

Dans les combustibles végétaux, nous comprendrons la tourbe; car, quoique cette substance se trouve, pour ainsi dire, dans la terre, il est reconnu aujourd'hui et très-bien constaté, qu'elle est le produit de la détérioration d'une foule de plantes marécageuses. La tourbe ne deviendra jamais, ce me semble, un combustible ardent et susceptible de donner assez de flamme pour cuire de la poterie, de quelque manière qu'on puisse l'améliorer, soit en la carbonisant, soit en la dégageant de toutes les particules de terre qui peuvent la rendre moins combustible. Tous ces efforts de l'art, que je trouve d'ailleurs fort ingénieux, ne parviendront pas à lui fournir des caractères économiques, capables de la mettre à même de pouvoir remplacer la houille la plus médiocre. Cependant, quoi qu'il en soit, la tourbe, telle que la nature nous la donne, ou mieux encore, telle qu'elle se trouve après avoir subie l'opération qui la carbonise, peut être d'un grand secours dans une manufacture de faïence. Premièrement, elle peut servir à la dessiccation artificielle de la pâte, en multipliant, toutefois, les foyers dans le fourneau. En second lieu, la tourbe est fort propre aussi à l'alimentation des poëles qui sont placés dans les ateliers de l'ébaucheur, tournasseur, garnisseur, etc. Ces divers emplois de la tourbe ne peuvent laisser que d'être très-avantageux dans un pays où les combustibles végétaux et minéraux sont chers, et où il faut chercher tous les moyens d'économie possible, afin de ménager le premier élément de la confection des produits, qui est le bois ou la houille; je dis la houille, parce qu'il faudra

bien à la fin, que nous changions de système de cuisson ; la chèreté du bois qui va toujours croissante, nous y convie puissamment.

S'il m'était permis de m'étendre sur cet objet, combien je trouverais de raisons, la plupart convaincantes, pour démontrer la nécessité où nous sommes de tourner nos vues du côté des combustibles minéraux, afin qu'ils puissent remplacer dans nos usines cette masse immense de bois qui s'y dévore chaque année; mais mon pinceau est trop faible; je vais laisser parler un grand économiste français, auteur d'une foule de bons articles du *nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle.* (Voyez le 4e volume au mot BOIS, pag. 76.)

« Il existe, dit-il, des bois et des forêts dans tous les pays et à toutes les latitudes. Les bassins formés par les chaînes de montagnes, les sommets sourcilleux des Alpes et des Cordilières, les déserts de la Sibérie, les rivages baignés par le Gange ou la mer Caspienne, les côtes brûlantes de l'Afrique, les marais immenses qui bordent les lacs et les grands fleuves de l'Amérique septentrionale, les îles nombreuses jetées, comme par hasard, dans les mers du Sud ou rassemblées en groupes dans les Archipels du Mexique et des Indes : toutes ces contrées différentes sont couvertes de bois, dont l'étendue, plus ou moins grande, se trouve presque partout en raison inverse des besoins de l'homme. Cette disproportion n'est pas la faute de la nature, mais celle de l'homme même, qui, dans l'état sauvage, porte aux forêts qui l'ont vu naître, un respect d'enfant entretenu par sa paresse, et qui, dans l'état de civilisation, au contraire, pressé de consommer, ou tourmenté d'une insatiable cupidité, ne

respecte rien, et d'une main dévastatrice et meurtrière, abat de tous côtés les bois qui l'entourent, et détruit en un seul jour l'ouvrage de plusieurs siècles. Ainsi, à mesure que les habitans d'un pays deviennent plus éclairés, plus actifs et plus industrieux, c'est-à-dire plus avides de toute espèce de jouissances, le nombre et l'étendue des forêts de ce pays diminuent nécessairement. Voilà pourquoi l'Angleterre n'en a plus aucune et pourquoi la France en compte aujourd'hui si peu, qu'on puisse comparer à celles qui s'y trouvaient du temps de César. La plupart, dira t-on, ont été converties en champs couverts de grains, en vignobles précieux ou en prairies qui nourrissent d'innombrables troupeaux. Cela est vrai; mais combien de millions d'arbres, notre luxe effréné, n'a-t-il pas dévorés? Combien n'en dévora-t-il pas chaque année, sans que presque personne s'occupe à en remplacer même une partie? Autrefois, un seul feu suffisait à toute une famille; elle n'en vivait que plus unie et plus heureuse. Aujourd'hui, l'égoïsme et la vanité isolent tout le monde, et l'on voit dans la maison d'un simple citoyen, presque autant de feux que d'individus. Qu'on ajoute à cela l'incalculable et énorme quantité de bois qui se brûle, non-seulement dans les bureaux administratifs de tout genre, que nécessite le cours des affaires publiques et la sûreté des administrés, mais encore dans les salles de spectacles, dans les cafés et dans une foule d'établissemens semblables, entretenus par le désœuvrement et multipliés jusqu'à la satiété; et l'on s'étonnera sans doute que ce qui nous reste des anciennes forêts, puisse fournir à telle consommation. La nature a beau se montrer libérale et même prodigue envers nous dans la reproduction

des bois, plus prodigue qu'elle encore, nous trouverons bientôt le moyen d'épuiser les ressources qu'elle nous offre, car le mal va toujours en croissant. Il est temps de l'arrêter, surtout après les années orageuses qui viennent de s'écouler, et pendant lesquelles la dévastation a été générale. »

« Nous insistons beaucoup sur cet objet, continue-t-il, parce qu'il n'en est point qui mérite plus de fixer l'attention d'un gouvernement sage et éclairé. Il lui est aisé de remédier au mal, en réprimant sur ce point les abus; en faisant revivre les anciennes ordonnances sur les bois; en naturalisant en France les arbres forestiers exotiques, dont la croissance est rapide; en accordant des encouragemens aux citoyens qui planteraient dans leurs domaines, une étendue de bois proportionnée à leurs facultés; en obligeant, autant qu'il serait possible, les maîtres de forges et de verreries (j'ajouterai de porcelaineries, faïenceries, etc.), qui absorbent des forêts entières, de ne s'établir que dans des endroits où le bois ne peut avoir de débouché; en donnant enfin lui-même l'exemple d'une consommation plus économique et mieux entendue, qui reporterait nécessairement vers les arts utiles, le superflu de celle qui a lieu dans nos grandes villes et surtout à Paris. » Tels sont les moyens que cet auteur propose pour éviter à nos neveux le désagrément de se voir réduits, comme nos voisins, à brûler de la tourbe ou du charbon de terre dans nos foyers domestiques.

Que puis-je ajouter à un pareil tableau? Rien qui n'y soit renfermé. Déjà, dans un ouvrage publié il n'y a pas long-temps, j'ai fait pressentir la pénurie dans laquelle nous nous trouverons péniblement plongés, sous le rap-

port des bois de chauffage. J'avais fait entrevoir que le gouvernement y était plus intéressé que sa coupable apathie semblait s'en apercevoir; je crains bien que son sommeil léthargique ne se prolonge au-delà du terme où il y aurait encore quelque espoir de remède pour réparer le mal que la hache meurtrière a fait et continue incessamment de faire tous les jours au reste du domaine forestier, dont notre belle patrie se trouve encore fort heureusement pourvue; mais, comme on vient de le voir, il est plus que temps, non-seulement d'empêcher ce ravage ou plutôt cette espèce de dépradation, mais aussi, de songer aux moyens de nouvelles reproductions. En attendant que ces conseils salutaires soient mis en pratique, songeons sérieusement, nous autres manufacturiers, qui consumons une grande quantité de bois de toute espèce; songeons, dis-je, à substituer à cette matière, devenue aujourd'hui si rare, le combustible minéral au charbon fossile, ainsi qu'on le fait dans les pays étrangers où le défrichement est presque complet. Alors, nous ne serons plus taxés de dégarnir la surface de la terre de son plus bel ornement et de végétaux si utiles à l'homme, en ce qu'ils purifient l'air atmosphérique, en attirant à eux et absorbant le superflu du gaz acide carbonique qu'il peut contenir et lui rendant l'oxigène qu'il perd sans cesse par l'oxidation des corps, et ensuite, par la respiration continuelle des animaux. Avant de nous entretenir des combustibles minéraux et de démontrer qu'ils sont susceptibles de pouvoir remplacer avec avantage, dans nos fours en faïence, les meilleurs bois que nous ayons, il est bon, je pense, de nous arrêter un peu sur le phénomène de la combustion et sur les lois physiques

et chimiques, en vertu desquelles elle a lieu plus ou moins efficacement.

Comme la combustion est un acte qui a pour agent principal l'air que nous respirons, nous allons d'abord nous familiariser avec cet agent et le considérer sous plusieurs rapports.

Quant à ses propriétés physiques, quelques-unes sont connues de tout le monde; en effet, personne n'ignore la grande transparence de l'air; ce caractère diaphane et inaltérable, tant que d'autres corps ne viennent pas s'y mêler, semblerait indiquer son immatérialité, ou du moins, éloigner l'idée d'une composition quelconque; cependant, nous verrons tout-à-l'heure sa matérialité reconnue.

Le poids de l'air se manifeste également aux yeux de tous, par la résistance qu'on éprouve lorsqu'on circule dans un espace où l'air est agité en divers sens, comme quand il fait un grand vent et qu'on se trouve en plaine. Nous aurons occasion de démontrer ces différens effets par des expériences.

L'air a la propriété étonnante de se mouvoir très-facilement dans toutes les directions, soit de bas en haut, de haut en bas ou latéralement; une simple expérience peut le démontrer parfaitement bien. Qu'on emplisse une bouteille avec de l'eau ou tout autre liquide, qu'on y mette un bouchon; ensuite, qu'on la débouche dans l'instant que le goulot de la bouteille regarde la terre, on s'apercevra que l'air rentre dans le vase en remplaçant le liquide au fur et à mesure qu'il s'écoule. La même chose aura lieu, si la bouteille est placée horizontalement, ou si elle est verticale, ayant le goulot en haut, et fai-

sant le vide de la liqueur par le moyen du syphon.

Si l'on souffle dans un tube de fer-blanc ou de verre, percé seulement de plusieurs petits trous en divers sens dans l'extrémité opposée à la bouche, on sentira, en y posant la main, que l'air est chassé dans la direction géométrale de chacun de ces petits trous, c'est-à-dire qu'il descend, qu'il monte ou qu'il s'échappe latéralement, suivant la disposition des issues; donc, voilà une seconde preuve que l'air atmosphérique a la propriété de se mouvoir en ligne directe, en partant du point qui l'attire ou qui le repousse. Cette propriété, que possède l'air, a même fourni l'occasion, aux personnes qui aiment à s'amuser, de composer divers instrumens en fer-blanc, tels que petits moulins, flûtes, clarinettes, etc., le tout simulé. On attache à la circonférence de ces instrumens plusieurs tubes recourbés vers l'orifice, dans laquelle on souffle, et le corps renfermant du noir de fumée très divisé ou de la poudre d'amidon; celui qui essaie de faire tourner le moulin ou de faire sortir quelques sons de l'instrument, en soufflant dans le bec, se trouve avoir la figure remplie de cette poussière que l'air fait jaillir par les tubes dirigés sur la face. Si l'air ne changeait pas de place avec une inconcevable facilité, cet effet n'aurait pas lieu.

Mais pourquoi aller chercher des exemples hors du sein de la manufacture? L'expérience de tous les jours ne nous apprend-elle pas que l'air circule suivant la direction qu'on veut lui imprimer? En effet, tous les fabricans un peu observateurs, ont été à même de remarquer, qu'en plaçant, pour alimenter d'air l'orifice des allandiers, l'issue de ce fluide, tantôt en haut, tantôt en bas, ou sur le côté; n'ont-ils pas, dis-je, remarqué que ce corps, de

quelque manière qu'il vînt, se dirigeait toujours sur le combustible enflammé, et l'entretenait d'oxigène autant que l'état de ce combustible et la grandeur des issues le permettaient pour l'activité plus ou moins rapide de la combustion?

L'air est éminemment élastique et compressible, c'est-à-dire qu'il peut occuper un espace infiniment moins grand que celui qu'il tient dans l'état d'air atmosphérique. Quant à son élasticité, elle se constate lorsqu'on appuie le doigt sur une partie de la circonférence d'une vessie enflée; on sent qu'elle cède à l'impression, et que l'air dont elle est pleine n'empêche pas qu'on puisse y figurer de petits enfoncemens légèrement concaves; ces enfoncemens disparaissent cependant dès qu'on cesse de poser le doigt, et la vitesse de cette disparution, ainsi que la résistance qui se manifeste à la pression, sont toujours en raison directe de la quantité d'air introduite dans la vessie. Cette dernière est très-propre aussi à constater la pesanteur de l'air; car en la pesant exactement lorsque ces parois sont rapprochées de manière à ne plus pouvoir contenir aucune parcelle de ce fluide, et la remettant ensuite sur la balance, on trouvera que son poids est augmenté sensiblement. Un litre d'air pèse 1 gramme 300 à la température de 0°, sous la pression de 0 mètre, 76, c'est-à-dire huit cents fois moins que l'eau à la même température et à la même pression.

L'atmosphère se compose de cette immense quantité d'air qui entoure le globe; on évalue son élévation à partir du sol, à une hauteur de 15 à 16 lieues. La densité de l'air atmosphérique n'est pas uniforme et ne doit pas l'être; on en concevra facilement les motifs; car en con-

sidérant qu'il se dilate en même temps que la température s'élève, et qu'il se contracte en raison inverse, on sentira qu'alors il doit beaucoup varier en densité, attendu les différences de température qui ont lieu sans cesse sur la surface de la terre, soit par les saisons, soit par les climats. Or, comme on a dû retenir de ce qui précède, que l'air peut se mouvoir dans tous les sens avec une grande vitesse, et qu'on ajoute ici qu'il tend incessamment à se mettre en équilibre quand il n'est pas retenu par de trop forts obstacles; il s'ensuit que l'air doit presque toujours être en mouvement, en circulation; c'est précisément ce qui arrive; car il est rare que nous soyions privés totalement de la présence d'un vent plus ou moins doux, qui n'est que l'effet de l'air déplacé circulant dans l'espace.

L'air atmosphérique contigu à la surface du globe est nécessairement plus pesant que celui qui règne plusieurs lieues au-dessus, et ce dernier plus encore qu'un autre beaucoup plus éloigné, et ainsi de suite. On conçoit aisément que toutes ces couches d'air superposées les unes sur les autres doivent exercer une pression d'autant plus considérable qu'elles approchent plus près de la surface de la terre. Voilà pourquoi un corps destiné à franchir l'espace, et qu'on lancerait perpendiculairement dans l'air en montant, éprouverait d'autant moins de résistance qu'il s'éleverait davantage, parce que les couches d'air diminuant en quantité à proportion de sa vitesse, offriraient un passage plus aisé au corps mis en mouvement.

Si l'énorme poids de l'atmosphère, qui s'appesantit sur tous les corps qui existent à la surface du globe n'é-

tait pas constaté par les expériences les plus convaincantes de la physique, la croyance la plus robuste ne pourrait y ajouter foi; car qui jamais oserait imaginer qu'un homme d'une grandeur ordinaire est environné d'une pression atmosphérique équivalente à un poids de 16,000 kilogrammes? Il est vrai que cette pression est contrebalancée en sens divers par la pesanteur de l'air qui agit de bas en haut, de haut en bas, et dans tous les points latéraux. Ces puissances de force qui s'entrechoquent font que nous n'éprouvons aucun malaise au milieu d'un fluide qui nous anéantirait infailliblement, si la nature, dans ses desseins admirables, n'avait marqué ce phénomène, comme tous ceux auxquels elle préside, du sceau de sa plus ineffable sagesse.

Une foule d'expériences peuvent constater la grande pesanteur de l'air; en voici deux des plus simples : Prenez un vase de faïence tel qu'un de ceux qui ont la forme du col allongée, et un ventre à œuf rebondi, ou, si l'on veut, un vase à fleurs; faites en sorte d'en détacher le fond, pour que le vase ait deux ouvertures; cela fait, vous remplacez ce fond par un morceau de peau de tambour mouillé, que vous fixez fortement par le moyen d'une ficelle. La partie inférieure du vase ainsi bouchée, vous posez l'orifice supérieur sur le plateau d'une machine pneumatique, en sorte que l'embouchure recouverte de la peau se trouve en haut. Tant que le piston de la machine n'a pas été mis en action, vous soulevez le vase sans effort, parce que la colonne d'air pèse à l'intérieur comme à l'extérieur du vase; mais dès que vous avez opéré le vide du dedans, il vous est impossible de le bouger; vous observez même que la peau de tambour

affecte une concavité très-sensible; tout cela prouve que l'air atmosphérique appuie d'une force étonnante sur toutes les parois extérieures du vase, puisque malgré de grands efforts on ne peut le soulever. Essayez maintenant de percer avec une aiguille l'enveloppe qui le couvre, vous entendrez une détonnation accompagnée du déchirement total de la peau de tambour. Cet effet est dû à la pression de l'air, qui fait effort pour rentrer à l'intérieur du vase jusqu'à ce que l'équilibre soit rétabli. Qu'on juge après cela de la force de l'air.

Pour appliquer ce que cette expérience indique de rapport avec nos fours à faïence, j'observerai qu'il se passe quelque chose à peu près semblable quand nous cuisons nos vaisselles. En effet la chaleur, comme on sait, dilatant l'air et le rendant plus léger, il cherche alors à gagner les régions supérieures; or, cet air entre par les allandiers, il se raréfie en passant sur le combustible enflammé, et dès qu'il est au milieu du four, il devient d'une telle légèreté, qu'il s'établit aussitôt un courant ascendant d'autant plus rapide que la température est plus élevée. A la vérité nous ne faisons pas le vide total comme dans l'expérience précédente, mais nous rendons l'air de la capacité intérieure du four d'une densité tout-à-fait inégale comparée à celui qui existe à l'extérieur; de là résulte nécessairement le bruit qui se manifeste au-dessus de l'orifice des allandiers pendant les instans de la cuisson, bruit causé par la rentrée impétueuse de l'air qui cherche à se mettre en équilibre.

L'autre exemple qui prouve la pesanteur de l'air et la manière dont il presse en tous sens, peut se faire ainsi : Prenez un tube de verre d'environ trois pieds, ou un

mètre de hauteur, semblable à ceux qui servent pour la confection des baromètres; bouchez à l'aide du chalumeau une des deux extrémités; ensuite faites en sorte, avec une lime ou un morceau de porcelaine, du sable et un peu d'eau, de pratiquer un petit trou au corps du tube, positivement dans la section moyenne de sa longueur, fermez hermétiquement ce petit trou à l'aide d'un morceau de vessie entouré d'un fil de soie très-serré, introduisez dans la cavité du tube autant de mercure coulant qu'il en faut pour l'emplir jusqu'à l'orifice supérieur, puis plongez cet orifice dans un bain de pareil métal, en tenant l'instrument dans une position perpendiculaire; à l'instant même le mercure descendra, mais il s'arrêtera à un point fixe, et fera voir une colonne de mercure de la hauteur de 28 pouces, ou de 0 mètre, 76 au-dessus de la ligne horisontale que décrit le niveau du bain, colonne qui manifestement fait équilibre au poids de l'air atmosphérique, car l'espace compris entre le mercure et l'extrémité supérieure du tube est absolument vide, c'est-à-dire privé de la présence de l'air, et que par conséquent rien ne pèse sur le petit diamètre de la colonne. Veut-on savoir où le poids se manifeste? C'est sur la surface du bain de mercure dans lequel est plongée la partie inférieure du tube. En effet, la colonne ne peut varier de place qu'autant que cette surface ou montera ou descendra: dans le premier cas, le mercure du tube approchera de la terre, dans le second, il fera ascension, parce qu'il est entièrement soumis à la pression exercée sur le bain; or, cette pression vient de l'atmosphère, puisque le vide est opéré dans la partie du tube où le mercure ne se trouve pas. Cela est incontestable.

Si vous voulez voir maintenant encore une fois comment l'air presse de haut en bas, de bas en haut et latéralement, faites un petit trou avec la pointe d'une aiguille au morceau de vessie qui bouche l'ouverture pratiquée vers le milieu du tube, vous verrez que l'air, pars on poids, en y entrant, divisera la colonne de mercure en deux parties, dont l'une ira se jeter promptement dans l'extrémité supérieure du tube, et l'autre viendra précipitamment se joindre à la masse du bain. D'après cette expérience, il est incontestable que l'air est un fluide qui agit en tous sens.

Un corps existant dans l'espace, quelle que soit sa forme et son volume, déplace une quantité d'air proportionnelle à l'étendue de ses contours extérieurs; or, si ce corps est d'une pesanteur spécifique plus grande que le volume d'air dont il tient la place, il suit naturellement les lois de la gravitation, et il demeure fixé à la terre, qui le soutient; mais si un corps quelconque jouissait d'une densité égale à celle de l'atmosphère, et qu'il eût la propriété de varier comme elle, il n'y a point de doute qu'alors il ne demeurât dans la même situation si on le projetait au milieu de l'espace, c'est-à-dire qu'il resterait stationnaire jusqu'à ce que des circonstances opposées aux deux conditions spécifiées plus haut vinssent en déterminer le changement. Enfin, si un corps lancé dans l'atmosphère se trouve être moins pesant que la quantité d'air qu'il déplace, il s'enlève directement, jusqu'à ce qu'il rencontre des régions d'une densité égale à celle dont il jouit; alors il cesse de monter : telles sont les nuées suspendues au-dessus de nous, tel est encore un ballon qu'on emplit de gaz hydrogène, lequel est plus léger que l'air que nous respirons. L'ascension d'un

ballon peut même avoir lieu sans qu'on soit obligé d'y introduire du gaz hydrogène ; il suffit pour cela de raréfier par la chaleur l'air qu'on y fait entrer.

Voilà, bien succinctement sans doute, les principales propriétés physiques de l'air ; nous allons maintenant examiner ses propriétés chimiques. J'abandonne un instant, il est vrai, le travail manuel pour ne m'occuper, avec le maître de fabrique, que de choses un peu abstraites ; mais devant bientôt nous trouver en présence de l'opération la plus difficile et la plus délicate de toute la fabrication, c'est-à-dire la cuisson des vaisselles ; et comme cette cuisson ne peut se faire qu'avec le secours d'une combustion rapide, il est indispensable pour le manufacturier de connaître et d'étudier les corps qui en sont les principaux agens, tels que l'air et le calorique, à moins toutefois qu'on ne veuille marcher en aveugle, comme j'oserai dire qu'on l'a fait jusqu'ici ; mais il faut enfin sortir de l'ornière dans laquelle nous n'avons resté que trop long-temps. J'espère qu'à force de le répéter toutes les fois que j'en trouve l'occasion (et je confesse que bien souvent je la fais naître) je serai entendu une bonne fois. C'est le seul moyen de nous rendre, dans l'industrie de la faïence, les égaux des Anglais, que nous devrions imiter, puisqu'ils font mieux que nous. Je reviens aux propriétés chimiques de l'air.

Les chimistes qui précédèrent l'illustre Lavoisier et le célèbre Schécle considéraient l'air atmosphérique comme un corps simple, comme un élément, c'est-à-dire semblable à une substance indécomposable formée de particules inconnues dont on ignorait l'essence ; cependant en 1630, et même bien avant, on avait observé que les

métaux oxidables qu'on soumettait à la calcination augmentaient en poids d'une manière assez sensible. On resta long-temps témoin de ce singulier phénomène sans en trouver la cause. Plusieurs savans, tels que Brun et Jean Rey, furent cependant assez hardis pour avancer que l'augmentation du poids primitif des métaux réduits en oxide ne pouvait qu'être dû à l'interposition de l'air entre les molécules extrêmement divisées des chaux métalliques (c'est ainsi qu'on appelait alors les oxides). Cette assertion, comme l'observe M. Thénard, était très-téméraire dans un temps où l'on soutenait de toutes parts que l'air était un corps léger, et qu'on expliquait l'ascension de la colonne de mercure dans le tube de verre, et de l'eau dans les corps de pompes, par l'opinion, devenue aujourd'hui paradoxale, de l'horreur du vide. Enfin, les expériences se multiplièrent partout, et après un grand nombre d'années, il fut reconnu et constaté sans objection que l'air était pesant, et que c'était uniquement à son absorption que les oxides métalliques devaient leur surcroît de pesanteur.

On n'était encore qu'à moitié du chemin quand on fut parvenu à cette découverte; il importait principalement de savoir si cette absorption était en totalité de l'air atmosphérique, ou si ce n'en était qu'une partie. Cette importante question fut résolue par l'immortel Lavoisier, qui donna par là à la science la plus heureuse impulsion, et qui a été suivie depuis avec tant de succès par les chimistes modernes. Il est douloureux de penser que ce grand génie fut si malheureusement enlevé à la France au milieu de sa brillante carrière!

Il serait inutile que nous entrassions dans les détails

le l'opération par laquelle on est parvenu à faire l'ana-
yse de l'air; il suffit de dire que ce fluide est composé
de deux corps simples pondérables et gazeux, savoir,
'oxigène et l'azote. Ces deux gaz peuvent se combiner
ensemble en toute proportion; mais cependant l'air at-
mosphérique répandu à la surface de notre planète se
compose de 79 parties d'azote et 21 d'oxigène, plus,
une petite quantité d'eau réduite en vapeur, et quelques
atomes de gaz acide carbonique évalués à $\frac{1}{1761}$.

En respirant l'air et l'insinuant dans les tubes calpi-
laires de nos poumons, nous en opérons à notre insu
une véritable décomposition, nous en faisons, pour ainsi
dire, une espèce d'analyse machinale. En effet, il a été
reconnu que l'air, en passant dans la poitrine, perdait
de l'oxigène dans une proportion de 18 à 21, c'est-à-
dire trois parties, et qu'elles étaient remplacées par du
gaz acide carbonique dans une proportion équivalente
à la perte d'oxigène. Ce gaz acide carbonique est absorbé
à son tour par les végétaux, qui rétablissent l'équilibre
en cédant de l'oxigène. Sans ces phénomènes admirables,
le fluide que nous respirons fût bientôt devenu morbi-
fique et délétère. Quant à l'azote, il semble répandu dans
l'air expressément pour étendre le gaz oxigène et le dé-
layer, afin d'amortir sa puissance. Il est nul ou presque
nul partout où ce dernier gaz est principe actif. Cepen-
dant il paraît que l'azote est absorbé en quantité notable
par les poissons.

D'après ce qui précède, on doit voir que l'élément qui
entretient la vie des animaux sur la terre est évidemment
l'oxigène. En effet, on peut le nommer l'agent universel
de la nature, le principe actif du maintien de l'existence

et de la création; sans oxigène, il n'y a pas de respiration possible pour les animaux sans les anéantir; il n'y a point de combustion à espérer, tout n'est que ténèbres, chaos affreux, enfin, la nature est morte, et rien n'existe.

Avec l'oxigène, âme de l'univers, tout prend un corps, tout se vivifie, la matière naît, s'anime, s'embellit, circule dans l'espace, et devient à son tour source de vie. La respiration soutient les êtres, la combustion prend de l'activité, le calorique se répand, la lumière paraît, et le grand tout présente le spectacle du monde vivant et animé.

L'oxigène est susceptible de se combiner avec presque tous les corps qui existent dans la nature; les substances simples sont peut-être celles avec lesquelles il se combine le plus facilement; l'acte de cette combinaison se nomme *combustion*. Ainsi il y a combustion toutes les fois que l'oxigène s'identifie avec un corps. Les matières propres à entrer en combinaison avec l'oxigène portent le nom de *corps combustibles*, et toutes celles qui résultent de la combustion celui de *corps brûlés* ou *oxigénés*.

Par conséquent, le phénomène de la combustion consiste donc dans la combinaison de l'oxigène de l'air avec le corps qui brûle; mais cette combustion peut avoir différens caractères, et présenter des circonstances tout-à-fait particulières. 1° La combustion peut être accompagnée d'un fort dégagement de lumière et d'une grande émission de calorique; 2° le résidu de la combustion peut être solide, compacte, quoique pulvérulent, et en même temps être augmenté de poids, ou fluide gazéiforme et susceptible de s'enflammer.

Les métaux, qui sont des corps simples desquels on n'a pu jusqu'ici extraire qu'une seule et même subtance, sont donc des corps combustibles, puisqu'ils peuvent se combiner plus ou moins avec l'oxigène; mais comme ici les produits de la combinaison sont solides et matériels, et qu'il y a toujours augmentation de poids, l'émission de calorique et de lumière, par le fait même de cette combustion, est peu sensible, du moins dans l'air atmosphérique. L'oxidation lente du fer, qui se couvre d'une pellicule jaune foncé dans des lieux humides, en est une preuve. Le plomb qu'on fait oxider dans des fours à réverbère, pour se procurer le *minium* dont on a besoin dans les fabriques de faïence ou de cristaux, peut encore en fournir un exemple; car quoique dans certains momens de l'oxidation il semble que diverses molécules de ce métal étincellent d'une ardeur brillante, il n'est pas moins vrai que si l'on cessait d'entretenir le feu des foyers qui fait agir l'oxigène de l'air, le métal cesserait en même temps de s'oxider, et le calorique se dissiperait insensiblement; donc des combustibles d'une nature semblable ne conviennent pas pour nos opérations manufacturières; et si certains métaux, parmi lesquels nous citerons le fer, brûlent en dégageant une vive lumière et une énorme quantité de calorique, ils ne le font que dans le gaz oxigène pur, qui est bien certainement un moyen hors de nous pour notre objet.

Les corps composés de substances combustibles et volatiles, tels que les bois, les charbons fossiles, les huiles, le soufre, le phosphore, etc., sont des matières qui, dans la combustion, donnent naissance à beaucoup de flamme et à une grande émission de calorique; aussi

le résidu de la décomposition dans les premiers est fort peu de chose, puisqu'il ne s'élève qu'à deux ou trois pour cent du poids de la matière décomposée, et dans les seconds, quand ils sont purs, le résidu est pour ainsi dire nul. Cependant, d'un côté comme de l'autre, il y a eu des produits, ce sont l'hydrogène, l'acide carbonique, l'acide sulfureux, etc. Ainsi on peut dire que pendant la combustion il se dégage généralement du calorique, presque toujours de la lumière et de la flamme, quand la température s'élève à 500°, et que la somme du calorique dégagé est en rapport direct avec l'état de l'oxigène, qui se combine, de la nature du combustible, de sa capacité et de son affinité pour le gaz oxigène ou air vital. Nous ne nous occuperons que de la combustion des deux premiers combustibles, c'est-à-dire des bois et des charbons de terre, comme étant ceux dont nous faisons généralement usage dans nos usines; mais, avant de parler des moyens à employer pour en retirer le plus de chaleur possible, nous devons un instant nous entretenir du calorique.

Le calorique est un fluide impondérable, c'est-à-dire qu'on ne peut peser, susceptible de se mouvoir avec une extrême vélocité, cherchant continuellement à établir son équilibre, existant dans la nature sous deux états différens, savoir, sous celui de calorique latent ou combiné, et sous celui de calorique rayonnant et libre.

Les sources du calorique sont le soleil, la combustion dont nous avons déjà parlé, la réaction mutuelle d'un grand nombre de corps dans les combinaisons chimiques, la percussion, le frottement, etc.

Tout le monde sait qu'en présentant une lentille dans un plan direct au soleil, les rayons de cet astre s'y ras-

semblent, et procurent une chaleur dont la température est infiniment plus haute que celle que nous pourrions obtenir à l'aide de nos fournaux les mieux conditionnés. M. de Rumfort et plusieurs autres grands physiciens ont démontré que les rayons solaires, en quelque quantité et en quelque proportion qu'ils puissent être assemblés en un seul faisceau, n'en augmentaient point pour cela en intensité de chaleur, et que la cause de la haute température manifestée n'était due qu'à ce que les rayons solaires se réunissaient sur un point unique. C'est à l'aide d'un foyer ardent, obtenu par une lentille d'une grande dimension, que les académiciens de Florence sont parvenus à brûler et à volatiliser la substance du diamant, qui est la pierre la plus dure qui existe, et dont la formation est due au carbone pur.

On sait aussi que quand plusieurs corps réagissent sur eux-mêmes ou qu'ils se combinent intimement ensemble pour former un composé plus dense, il y a émission de calorique, témoin le plâtre pulvérisé, qu'on mélange avec à peu près son poids d'eau, s'échauffe sensiblement dès qu'il est solidifié. En général, tous les corps qui passent de l'état gazeux à l'état liquide, et de ce dernier à l'état solide, émettent du calorique. Au contraire lorsque des corps solides, comme différens sels, la glace, la neige, etc., passent sous forme liquide, ou que ces liquides se réduisent en gaz, il y a absorption de calorique, et par conséquent abaissement de température. Le premier cas se manifeste encore par un mélange d'acide sulfurique et d'eau dans la proportion de quatre parties contre une; en remuant le mélange, il se développe sur-le-champ une telle quantité de chaleur,

que la température du nouveau composé s'élève à 149° dans le second; on parvient à abaisser tellement la température, qu'on produit un froid de plus de 60° au-dessous de zéro, par des mélanges qu'on appelle frigorifiques. Mettez ensemble trois parties d'hydrochlorate de chaux et une partie de glace pilée, vous obtiendrez un froid de 40 à 58°. Ce sont des moyens semblables mis en pratique qui donnent de la glace au milieu de l'été lorsque les glacières sont épuisées.

La percussion peut encore être considérée comme une des sources du calorique, car il est reconnu qu'en frappant une barre de fer à coups redoublés sur une enclume pendant un certain temps, elle finit par devenir rouge de chaleur, et par dégager beaucoup de calorique. Un fait journalier peut encore prouver cette assertion; en effet, tout le monde sait que dans le rude choc de l'acier et du silex, il s'élance une multitude d'étincelles de toutes parts; ces étincelles ne sont dues qu'à une véritable combustion du fer, qui s'enflamme par la force du calorique. On a observé que le phénomène de la percussion n'avait pas lieu contre des corps mous qui cèdent facilement à l'action brusque d'autres corps durs. Ainsi, par exemple, ces effets ne se manifestent point avec les liquides; cependant les gaz les font voir avec assez d'énergie; car, par une vive compression, on parvient à enflammer un mélange d'oxigène et d'hydrogène. De même l'air atmosphérique, refoulé impétueusement par le piston dans un tube hermétiquement fermé à la partie inférieure, enflamme l'amadou. C'est en employant un semblable moyen qu'on se procure le feu et la lumière à l'aide des briquets qu'on appelle *pneumatiques*.

Le frottement des corps solides les uns sur les autres dégage aussi une grande quantité de calorique, et souvent jusqu'au point d'enflammer des matières combustibles; car qui ne sait que des rouages en bois appartenant à de lourds mécanismes n'aient pris feu tout-à-coup au moment où on y pensait le moins? N'a-t-on pas vu aussi des chariots pesamment chargés s'enflammer dans l'endroit où le frottement est le plus prononcé, tels qu'aux essieux et aux moyeux des roues? Indépendamment de ces diverses sources du calorique, les phénomènes électriques nous en présentent encore une de la dernière évidence, puisqu'on parvient à fondre des fils métalliques au moyen d'une forte décharge produite par l'électricité, ainsi que l'ont observé un grand nombre de physiciens et chimistes modernes.

D'après ce qui précède, on ne peut douter que le calorique n'existe dans tous les corps de la nature; mais cette existence n'est point sentie et ne peut être appréciable tant qu'un corps ne change point d'état et demeure tel; aussi le calorique qu'il contient alors est-il appelé *calorique latent*, c'est-à-dire stagnant. Nous ne nous en occuperons point ici, attendu qu'il appartient plutôt à la physique proprement dite, et au domaine de la théorie chimique, qu'à la chimie pratique, de laquelle nous devons spécialement nous entretenir. En conséquence, nous ne parlerons que du calorique libre, ou, si l'on veut, mis en liberté par le phénomène de la combustion des matières végétales et minérales, dont l'usage est journalier dans nos manufactures.

Il faut d'abord se bien pénétrer de l'idée qu'il n'y a point de chaleur sans la présence du calorique, et que

ce dernier peut, comme on vient de le voir, exister sans chaleur; ainsi la chaleur commence au moment où le calorique est mis en liberté. Par conséquent le calorique et la chaleur ne sont pas identiques; ils diffèrent en ce que le premier peut être naturellement considéré comme principe et cause immédiate, et le second peut être regardé comme étant l'effet nécessaire; ainsi, en d'autres termes, le calorique est l'élément, et la chaleur en est le produit.

Lorsqu'une bûche de bois ou un morceau de charbon de terre brûle, il ne faut pas croire que la flamme qui se manifeste vient directement du bois ou du charbon considéré matériellement sous le rapport de leur volume, on serait dans l'erreur; car la flamme qui part de ces combustibles n'est due qu'à la combinaison intime du gaz hydrogène qu'ils renferment dans leurs parties constituantes, avec l'oxigène de l'air atmosphérique, et ne donne pour produit qu'une grande quantité de gaz acide carbonique, et pour résidu qu'une très-petite partie de cendre formée par les substances incombustibles que les végétaux ou les minéraux susceptibles de brûler contiennent toujours dans leur sein. En y faisant même peu d'attention, il est impossible de ne pas remarquer que la flamme n'a lieu qu'à la superficie du combustible; que ce dernier ne brûle pas réellement, mais que ce sont les vapeurs qui en émanent. Or, plus ces vapeurs seront abondantes, plus on devra faire arriver d'air atmosphérique sur le lieu de la combustion; sans cela, elles se dissiperaient sans profit, formeraient un torrent de fumée épaisse et de mauvaise odeur, qui emporterait une grande quantité de calorique non mis en liberté. C'est ce qui arrive

lorsque les carnaux de la voûte du four à faïence ne sont pas en harmonie, sous le rapport des ouvertures, avec l'orifice des allandiers qui servent de siége à la combustion.

Il ne faut pas s'y tromper ; toutes les fois qu'un four donnera beaucoup de fumée, même en admettant que les bois dont on se sert ne soient pas totalement dans un état de sécheresse convenable, on peut en conclure que ce four est mal construit, et par conséquent peu propre à donner des résultats avantageux : premièrement, la température refuse de s'élever dans un foyer où l'air ne se renouvelle pas avec une extrême rapidité. On en doit sentir la raison par tout ce qui a été dit jusqu'ici sur les propriétés de ce fluide. Secondement, les substances fuligineuses qui échappent à la combustion, et qui circulent dans l'intérieur du four parmi les vaisselles, sont susceptibles de les altérer, en ce qu'elles sont disposées par leur nature à la revivification des oxides métalliques qui font partie constituante des émaux qui les recouvrent.

La fumée n'est donc rien autre chose que du gaz hydrogène non enflammé, un peu de vapeur d'eau et une substance noire qui s'attache contre les parois des cheminées, et qu'on appelle *suie* ou noir de fumée; un bon four n'en doit donner qu'une très-petite quantité, encore faut-il que ce ne soit qu'au commencement de l'opération d'une cuite et dans les momens qu'on renouvelle le combustible : hors de ces cas prévus et indispensables, la flamme qui entre dans le four ne doit être accompagnée d'aucun atôme de fumée. Cette dernière, au contraire, par la force de la combustion, doit se trouver dévorée dans l'allandier même et servir prodigieusement

à l'émission du calorique. Il est vrai de dire que la flamme qui part des foyers rendus fumivores par une abondance d'air n'est pas aussi longue, ne s'étend pas à une distance aussi près de la voûte du four, que celle qui est chargée d'une certaine portion de fumée; mais de combien est-elle plus pure, de combien est-elle plus ardente, et que les produits qui sont exposés à son contact se ressentent merveilleusement de la pureté de l'atmosphère dans laquelle ils ont été cuits! jusqu'ici jamais manufacturier ne s'est plaint d'avoir eu des allandiers qui consumaient trop bien le combustible. Le contraire s'est souvent rencontré : faisons donc tout ce qu'il faut pour l'éloigner de nous.

C'est dans le courant d'air qu'est renfermé le problème important de la combustion plus ou moins active qui doit avoir lieu dans les allandiers d'un four à faïence. De lui dépend tout le succès de l'opération. S'il était en notre pouvoir de l'établir selon notre volonté, et à l'aide de soufflets, comme cela se pratique pour les hauts fourneaux et autres usines, le problème serait bientôt résolu ; mais dans l'industrie de la faïence, de tels auxiliaires seront toujours repoussés à cause des nuages de cendres qui ne manqueraient pas de s'élever par la trop grande force du vent dirigé sur un seul point ce qui détériorerait le vernis posé à la surface des pièces. Ce courant d'air ne peut donc être notre propre ouvrage ; seulement par la disposition de l'ouverture des allandiers et des carnaux qui se trouvent à la voûte de la partie supérieure des fourneaux, nous pouvons contribuer puissamment à lui donner naissance ; mais le phénomène de la combustion le détermine tout-à-fait, parce

que, comme je l'ai déjà dit, l'air, raréfié par la chaleur étant beaucoup plus léger, s'élève dans l'enceinte du four, où il n'est pas plus tôt que d'autres masses viennent le chasser hors de la cheminée, de laquelle, par son moindre poids spécifique, il cherche à gagner la hauteur.

Plus la chaleur sera intense à l'intérieur du four et dans les allandiers, plus le courant d'air sera rapide, et plus le combustible s'anéantira promptement, et cela toujours par les mêmes raisons qu'ayant un grand volume d'air circulant entre le combustible enflammé, l'oxigène de cet air, sans cesse renouvelé, tente continuellement à augmenter les degrés de température en développant une plus grande masse de calorique.

Nous allons maintenant nous entretenir du combustible minéral. Ce combustible est généralement connu sous le nom de *charbon de terre* ou *houille*. Cette substance est composée de carbone, d'hydrogène, d'oxigène et d'azote. Les produits de la distillation de la houille sont de l'hydrogène carbonné, de l'oxide d'azote, de l'acide carbonique, de l'ammoniaque, de l'eau et une matière analogue au goudron. Après la distillation, le résidu demeuré dans la cornue est une substance légère, spongieuse, et qu'on appelle *coke;* elle est encore susceptible de brûler en donnant une chaleur de la plus grande intensité, mais sans pourtant produire sensiblement de flamme, en sorte que cette dernière circonstance semble exclure ce combustible, ainsi privé des différens gaz qui en faisaient parties constituantes avant qu'il ait été soumis à la distillation; de ceux propres à la cuisson de la faïence fine, car le coke ne pouvant être employé sans

que sa combustion ne soit activée par le vent du soufflet, la raison alléguée plus haut, relativement à l'ascension des cendres, reparaît dans toute sa force, et s'oppose à l'adoption de tout système qui aurait pour objet l'emploi d'un combustible pour lequel l'air accumulé d'un soufflet serait exigible.

Les houilles ne conviennent pas toutes également bien, surtout pour la cuisson de la faïence fine; celles qui donnent le plus de flamme et le moins de résidu, doivent être préférées, parce qu'elles sont alors de meilleure qualité. Cette observation doit être commune à toutes les espèces de combustibles, tant végétales que minérales. La houille qu'on appelle *houille grasse* est celle qui a paru jusqu'ici la plus propre à notre objet; aussi en Angleterre, dans le comté de Staffordshire, les fabricans de poteries en font-ils un usage journalier; elle a pour caractère extérieur d'être d'un noir un peu foncé, de réfléchir les couleurs de l'iris d'une manière assez marquante; les masses en sont fortes et considérables, mais elles se divisent par le choc du marteau en feuillets plus ou moins minces. Cette houille brûle facilement en donnant une flamme blanche et longue, répandant une fumée noire et épaisse, lorsque les foyers ne fournissent pas un courant d'air assez fort pour qu'elle soit dévorée par la présence de l'oxigène; du reste, elle produit une chaleur extrêmement vive et intense : elle a, comme toutes les houilles grasses, la propriété de se gonfler en brûlant, et fournit un charbon ou coke d'une excellente qualité; sa pesanteur spécifique est de 1, 3; son analyse a donné carbone 64, bitume 71, matières incombustibles 3.

La houille que l'on tire des mines des environs de Stoke,

de Burslem et de Newcastle ne sont assurément pas meilleures pour cuire les fours à faïence que celle que nous fournissent les terrains houilliers des environs de Valenciennes, département du Nord, et de Mons en Belgique. J'en ai fait en petit des essais comparatifs, et j'en ai obtenu les mêmes résultats. Quant aux parties constituantes, l'analyse m'a prouvé que la houille de Burslem et celle d'Anzin près Valenciennes, étaient très-peu différentes l'une de l'autre; seulement on pourrait dire que la houille anglaise contient peut-être un peu plus de bitume; du moins j'ai cru voir ainsi la chose, et j'ai fait les essais avec assez d'attention et de ponctualité pour que je puisse avancer que je crois ne m'être pas trompé.

D'après ces considérations, il est certain que nous pouvons, en France, cuire nos faïences grossières, nos faïences fines, et même nos porcelaines avec la houille, comme on le fait en Angleterre depuis si long-temps. Il n'y a aucune raison valable qui puisse être alléguée pour faire croire que nous n'en obtiendrions pas le même succès. Je conçois que jusqu'ici on ne l'ait pas fait, attendu l'heureuse abondance dans laquelle nous n'avons cessé d'être sous le rapport des combustibles végétaux; mais cette abondance, comme il a été dit à l'article des bois, commençant à s'éloigner de nous d'une manière effrayante, il me semble que nous devrions songer sérieusement à tourner nos vues vers les charbons de terre pour alimenter nos fourneaux.

Les verriers français ont été en cela plus clairvoyans que les faïenciers, car il n'y a presque plus de verreries aujourd'hui où l'on se sert encore de bois, si ce n'est dans des localités abondantes en végétaux, et où le charbon de

terre manque tout-à-fait, sans cela partout la houille a remplacé le combustible végétal, et c'est avec la plus grande connaissance de cause; car il est prouvé par des expériences long-temps répétées, et à l'abri de toutes objections, que 6 parties en poids de houille de première qualité produisent autant de chaleur que 10 parties aussi en poids de bon bois de hêtre bien sec. Lavoisier et Kirwan, et beaucoup d'autres chimistes, ont prouvé que pour vaporiser une même quantité d'eau, il fallait employer en poids 100 parties de charbon de terre contre 184 parties de bois.

On a calculé que l'extraction annuelle de la houille, en France, se montait au poids de neuf millions de quintaux métriques, dont la valeur sur le carreau des mines est de 10 à 11 millions de francs, remplaçant pour l'usage environ 3 millions de cordes ou 12 millions de stères de bois, lesquels vaudraient sur place à peu près 20 millions de francs, exigeraient la coupe annuelle de 45 mille hectares de bois, et répondraient à la distribution d'une coupe réglée de neuf cent mille hectares.

En considérant ce calcul comme exact (je ne pense pas qu'il en diffère beaucoup), on doit voir l'immense économie qu'il y a de brûler la houille préférablement au bois, même le meilleur. Cette économie se fera d'autant mieux sentir qu'on approchera son établissement vers les terrains houilliers : en cela, ce serait agir comme font les Anglais, ainsi qu'on a pu le remarquer dans le commencement de cet ouvrage.

On connaît en France, dit M. de Bonnard, des couches de houille dans quarante départemens. Dans quelques-uns, tels que la Sarthe, les Deux-Sèvres, la houille

n'est point exploitée; dans d'autres, comme le Finistère, la Moselle, la Dordogne, le Lot, les Pyrénées-Orientales, le Var, les travaux exécutés ne sont encore que de simples recherches sans beaucoup de produits; mais dans les départemens de l'Allier, des Hautes et Basses-Alpes, de l'Ardèche, de l'Aude, de l'Aveyron, des Bouches-du-Rhône, du Calvados, du Cantal, de la Corrèze, de la Creuse, du Gard, de l'Hérault, de l'Isère, de la Loire, de la Haute-Loire, de la Loire-Inférieure, de Maine-et-Loire, de la Manche, de la Nièvre, du Nord, du Pas-de-Calais, du Puy-de-Dôme, du Haut et Bas-Rhin, du Rhône, de la Haute-Saône, de Saône-et-Loire, du Tarn et de Vaucluse, il existe deux cent trente-six mines de houille exploitées, qui occupent au moins dix à douze mille ouvriers mineurs.

D'après ce tableau qui certainement pourra grandir encore avec le temps et les recherches, on voit que la nature nous a traités très-favorablement, et c'est à nous d'en profiter, tout en épargnant nos forêts déjà si dégradées; je sais bien que toutes les espèces de houille ne sont pas propres à cuire la faïence, mais dans le nombre des mines qu'on vient de mettre sous les yeux du lecteur, il en est au moins deux tiers, sinon les trois quarts, qui conviennent très-bien pour cet usage; car quoique la houille grasse doive être préférée, cela ne veut pas dire qu'il faille rejeter toutes celles qui ne le sont pas. Un manufacturier intelligent saura toujours tirer parti d'un combustible soit minéral, soit végétal, pour peu qu'il présente de ressources alimentaires pour la combustion. En effet, un fabricant qui entend bien la partie mathématique de ses manipulations, modifie dans tous

les cas où il en voit l'urgence. Un combustible demande-t-il un plus ou moins grand courant d'air pour sa décomposition, il connaît les moyens de résoudre le problême, en donnant aux allandiers du four telle ou telle configuration ; tantôt il y pratique une grille, tantôt ce sont des ventouses. Enfin, il sait si bien coordonner les diverses parties qui doivent former un ensemble parfait pour qu'il en naisse des résultats heureux, que toujours il vient à bout d'utiliser certains combustibles qui à la première vue sembleraient peu convenables à faire obtenir un succès avantageux et constant.

Je dirai encore que les houilles les plus grasses ne sont pas celles qui conviennent le mieux pour notre objet; elles ont besoin aussi d'être alimentées d'un fort courant d'air, qui vienne de plusieurs points dans l'intérieur de l'allandier, parce que la houille trop grasse forme facilement une croûte en se brûlant. Cette croûte bouche les soupiraux par où l'air s'introduit, l'intercepte, et fait languir la combustion. Ansi, quand on en aura le choix, on prendra une houille qui tienne le milieu entre la houille grasse et celle que les minéralogistes appellent *houille sèche,* et lorsqu'on ne l'aura pas, on donnera aux allandiers et même à l'intérieur du four une forme qui puisse être en harmonie avec la nature du combustible dont on peut disposer. Par exemple, si le charbon de terre est dur à s'enflammer, on établira des courans d'air aboutissant aux foyers beaucoup plus grands que dans le cas contraire, de même si la houille manque de bitume nécessaire, et n'en contienne pas assez pour que la flamme qu'elle doit fournir puisse s'élever fort haut, alors la voûte qui ferme le four à la partie supérieure, devra être

un peu plus basse que si cette houille était plus chargée d'hydrogène et, par conséquent, donnait plus de flamme; on pourrait en dire autant des combustibles végétaux. Ainsi, avant de bâtir les fours dans un nouvel établissement qu'on érige, il est de la plus grande urgence d'examiner l'espèce de combustible qu'on pourra avoir sous la main.

Depuis quelque temps beaucoup de verriers ont été s'établir sur les confins des houillières. Cette sage mesure de leur part leur a fait trouver la facilité de donner leurs produits à des prix infiniment plus bas que ceux qui existaient, et de contribuer par là au bien-être de la société. Je ne me dissimule pas que cette prévoyance des maîtres de verreries, qui se sont rendus voisins des mines de houille, n'ait nuit considérablement à ceux dont les établissemens existaient près des villes ou au sein des campagnes éloignées des combustibles. Cette circonstance est sans contredit un malheur particulier, mais la généralité y gagne; d'ailleurs, rien ne s'oppose à ce que ces seconds fabricans ne suivent l'exemple des premiers. Avec de l'intelligence, des efforts, des soins, on parvient à réparer des pertes inévitables d'un déplacement forcé.

Que nos manufacturiers de faïence imitent les verriers français: qu'ils aillent établir leurs usines au pied de la matière la plus coûteuse de la fabrication, et bientôt la grande économie qu'ils feront sur le prix du combustible leur donnera la faculté de perfectionner leurs produits et de les rendre tels que ceux qu'on fabrique en Angleterre. Je prévois que le temps est arrivé où il faut que les industriels, qui cultivent les arts de la poterie, se rapprochent des terrains houilliers, dussent-ils s'éloigner un

peu des matières premières qui entrent dans la composition des pâtes; car, quant à ces matières, leur poids spécifique, leur volume, la facilité de leur transport, leur valeur intrinsèque et la quantité dont on en a besoin, comparée à la quantité des combustibles qui entre annuellement dans une fabrique, et au prix dont ils coûtent; la proportion est tellement différentielle qu'on ne doit pas balancer un instant à s'approcher des dernières, au risque de mettre une plus grande distance entre les premières et le lieu de l'établissement.

Que les fabricans de faïence ne craignent pas que leurs produits ne soient pas susceptibles d'être cuits à la flamme du charbon de terre; car la méthode économique des Anglais viendrait déposer contre cette crainte; bien plus, déjà plusieurs manufacturiers en France ont essayé d'introduire dans leurs usines cette importante innovation, et les résultats qu'ils ont obtenus ont répondu à leur attente d'une manière très-satisfaisante, et au point qu'on voit maintenant, sur quelques situations de la France favorisées par la présence de houillières, cuire des faïences communes, à la vérité, avec le combustible minéral; mais ce n'est point assez; tout au plus cela suffit-il pour démontrer aux yeux des incrédules que la chose est praticable; cependant l'exemple des manufactures anglaises n'est-il pas là pour nous en convaincre sans réplique? Ne sait-on pas que dans ce pays, les faïences les plus perfectionnées, et même les porcelaines, sont cuites par le charbon de terre; pourtant l'on ne peut disconvenir que leurs faïences soient supérieures aux nôtres. Quant à leurs porcelaines, elles ne sont pas, à vrai dire, aussi belles que celles que nous fabriquons; mais on ne doit

pas en attribuer la cause au système de leur cuisson; c'est bien plutôt parce que la composition des pâtes n'en est pas la même; car, en Angleterre, les porcelaines dures ne se font pas; celles qu'on y rencontre sont presque toutes des porcelaines tendres dans lesquelles il entre des matières plus ou moins pures, et qui diffèrent en qualité de celle que la nature a mises à notre portée.

CHAPITRE IX.

De la cuisson en biscuit des boules pyrométriques du pyromètre de Wegdwood et de celui à mercure.

Les vaisselles qui ont passé par le feu une première fois se nomment *biscuit*. Ce coup de feu qui les constitue telles est aussi fort qu'il peut être, c'est-à-dire, que la faïence reçoit en biscuit la plus haute température à laquelle elle doit être soumise ; en conséquence, l'intensité de la chaleur qui fait entrer la couverte en fusion est beaucoup moindre que celle qu'on applique au biscuit.

Il est généralement reconnu, parmi les manufacturiers français, qu'en Angleterre, le coup de feu du biscuit est plus fort que chez nous, ce qui certainement est une des raisons pour lesquelles la faïence anglaise se trouve meilleure que la nôtre, qu'elle est moins poreuse, moins sujette à la fracture par un léger choc, avantages réels et qui découlent naturellement de ce qu'en ce pays on fait usage d'un combustible plus abondant ; par conséquent, d'un prix plus bas et près duquel on est allé se placer. Quand nous le voudrons, nous n'aurons plus rien à envier aux Anglais de ce côté ; car j'ai fait voir que nous avions les mêmes ressources qu'eux, et que les terrains houilliers ne nous manquaient pas. Entrons maintenant dans les manipulations relativement à la cuisson des vaisselles de faïence.

Cette opération est une des plus importantes de toutes celles qui ont lieu dans la fabrication. On n'en sera pas

surpris quand on saura que la totalité des frais pour la confection des vaisselles est effectuée lorsqu'elles entrent dans le four à émail ; et quant au four à biscuit, les dépenses n'en sont pas beaucoup moindres, puisqu'il ne s'agit plus que de leur donner un coup de feu avant d'entrer en magasin.

On a vu en son lieu ce que c'était que des gasettes ; on n'a pas oublié qu'elles sont destinées à contenir les pièces de faïence, afin de les garantir du contact de la fumée et de la flamme.

Avant de placer les gasettes dans le four à biscuit, on s'occupe d'en emplir une grande quantité ; on appelle cette opération *encaster*. Ainsi donc encaster, c'est introduire les vaisselles dans les gasettes. Cette introduction pour les assiettes et les plats, et en général pour toutes les pièces qui peuvent s'emboîter les unes dans les autres, se fait en pile, c'est-à-dire, qu'on en fait des paquets de cinq ou six, et qu'on les met sur le fond des gasettes ; dans ce cas, ces dernières ne doivent pas avoir en hauteur un proportion qui puisse surpasser celle qu'offre la pile dont on vient de parler ; sans cela, on perdrait de l'espace dans la gasette, ce qui est extrêmement préjudiciable en fait d'enfournage.

Il y a des manufactures dans lesquelles on met huit et quelquefois jusqu'à neuf assiettes les unes dans les autres au fond d'une gasette ; mais on a trouvé qu'il valait mieux n'en mettre qu'un moindre nombre, attendu qu'en le faisant ainsi, on ne risque pas d'essuyer autant de déchet. De même plusieurs manufacturiers intercalent entre chaque pièce un petit colombin de terre, ou ils y introduisent un peu de sable réfractaire, afin que le calorique puisse

s'insinuer plus facilement entre les pièces. Ces diverses méthodes sont fort bonnes sans doute, mais produisent cependant un peu plus de gouche que quand les pièces se touchent de toutes parts dans l'empilage; ensuite je dirai qne de cette dernière manière, au lieu de trouver les pièces gauchies, on est en butte à un autre inconvénient, ce sont des fentes qui paraissent, parce que, pour peu qu'il demeure quelque humidité dans le corps des vaisselles, cette humidité, ne trouvant pas un libre passage pour s'échapper, réside trop long-temps au centre des piles, de façon que quand les degrés de chaleur se multiplient précipitamment, la vapeur fait effort pour sortir et désunit les molécules de la pâte. Il faut, quand on prétend cuire les pièces en pile sans qu'il y ait rien entre elles, que la terre qui constitue ces pièces soit arrivée au plus haut point de dessication; mais on peut, lorsqu'on y interpose des petits colombins ou du sable, les exposer au coup de feu dans un état de sécheresse moins avancé, vu que l'humidité, que la pâte est susceptible de retenir encore, trouve des issues par où elle s'échappe facilement.

L'encastage se fait sur une table posée vis-à-vis d'une croisée à grand jour, afin de bien diriger le placement des pièces, ce qui est très-essentiel. Le creux, tels que les soupières, les aiguières, les pots à lait, théières, etc., se placent sur des rondeaux, lesquels s'appuient à leur tour sur des pernettes mises triangulairement dans des trous faits à l'intérieur de la gasette. Si la hauteur des vases surpasse celle de l'étui, on exhausse ce dernier par le moyen d'un cerceau qui figure une gasette à laquelle il manque un fond ou rebord inférieur; mais on a soin

de poser un colombin entre le cerceau et la gasette pour en fermer l'accès à la cendre que l'air, par son courant, pourrait emporter dans le four.

Au fur et à mesure que les encasteurs emplissent les gasettes, il les posent en colonne dans l'atelier du four; dès que la masse est assez forte, les enfourneurs s'en emparent pour les soumettre à la cuisson. Premièrement, si le four a déjà été mis en œuvre, on examine les cheminées qui masquent l'embouchure intérieure des alandiers, afin de s'assurer si les trous par où doit passer la flamme, ne sont point bouchés par quelque tesson ou autre chose, ou bien si les briques qui les constituent n'ont point été dérangées par la force du feu, et peuvent encore supporter la fatigue d'une cuisson. Dans le doute, on les ajuste de manière à ce qu'elles puissent résister à la violence de la chaleur et de la flamme.

Avant de placer les gasettes dans le four, l'enfourneur saupoudre de sable la plate forme de l'aire pour que le bas des files soit mieux affermi. Ensuite, un ou deux aides les lui avancent à l'intérieur du four; il les arrange d'abord au pourtour des murs de circonférence avec la précaution de laisser libres les trous des carnaux pratiqués dans l'épaisseur de l'aire, afin que la flamme puisse glisser et s'insinuer entre les colonnes des gasettes.

Toutes les fois qu'on pose une gasette sur une autre, il ne faut pas oublier de placer sur le bord supérieur de la gasette qui doit être doublée un colombin de terre molle dans laquelle on a mis beaucoup de sable. Cette attention est de rigueur; elle empêche l'introduction de la flamme et des cendres dans la gasette; elle maintient

l'équilibre des files en les affermissant dans leur position verticale.

On ne doit pas mettre les files de gasettes trop près des parois intérieures des murs de circonférence ; car la flamme pourrait se trouver gênée dans son cours ; elle n'aurait pas la liberté de tournoyer au long des gasettes, ce qui serait cause que les vaisselles placées dans ces endroits n'auraient pas une cuisson parfaite. Or, pour éviter cet inconvénient très-préjudiciable, on laisse entre le mur et les colonnes des gasettes un jour de cinq à six centimètres, afin que la flamme puisse circuler avec aisance et sans être interceptée jusqu'à la voûte.

Lorsque tout le pourtour de la circonférence intérieure est garni, et que les files de gasettes sont montées à peu près jusqu'aux premiers carnaux où commence la naissance de la couronne, on place un second rang de gasettes en rentrant vers le centre du four, mais toujours avec la précaution de laisser des intervalles entre les colonnes pour le même motif énoncé plus haut. Une des principales choses qui doivent distinguer le savoir-faire d'un bon enfourneur, c'est de monter les files de gasettes dans une direction parfaitement droite. Cette condition atteinte, on s'assure, après coup, qu'elle demeurera telle par le moyen des *tenons,* qui sont des morceaux de terre peu humide, mélangée de beaucoup de sable. On applique ces morceaux de terre entre les colonnes depuis leur sommet jusqu'à leur base, et de distance en distance, en les pressant fortement contre les gasettes. De cette manière les files sont appuyées les unes sur les autres, et quel que coup de feu qu'elles puissent endurer dans le four, si la terre qui constitue les ga-

settes et les tenons est bien réfractaire, elles demeureront, pendant la durée de la cuisson, dans la même situation où elles étaient au commencement.

Si je recommande de mettre beaucoup de sable dans la terre qui forme les tenons, et de poser ces tenons quand la terre a perdu une certaine dose de son humidité, c'est afin d'éviter le trop grand retrait; car on sent parfaitement bien que si ce retrait était ce qu'il est ordinairement, c'est-à-dire, d'un sixième ou même d'un huitième, les tenons se détacheraient et tomberaient à terre, ou plutôt sur la plate-forme au pied des gasettes; car les files n'étant pas assujéties à une semblable réduction, puisque les gasettes qui les forment ont passé par le feu, il arriverait un moment où les extrémités des tenons n'auraient plus d'appui, ce qui infailliblement déterminerait leur chute.

L'intervalle qui doit exister entre les files de gasettes placées dans le four est communément de 45 à 50 millimètres. Cependant cette règle souffre quelques exceptions selon l'approche des allandiers; par exemple, les files de gasettes contiguës aux fausses cheminées qui masquent les feux, doivent être un peu plus éloignées l'une de l'autre, pour que la flamme puisse passer plus aisément entre elles, et gagner celles qui sont placées dans le centre. Ces dernières peuvent être plus rapprochées, parce que la chaleur venant de tous les points de la circonférence, attaque fort bien ce qu'on appelle le *noyau de la fournée,* c'est-à-dire, le milieu.

Ainsi qu'un encasteur adroit fait entrer dans les gasettes le plus de pièces de vaisselles qu'elles peuvent tenir, en remplissant les vides avec du petit creux, tels que mou-

tardiers, coquetiers, salières, etc., l'enfourneur doit faire en sorte d'emplir le four de manière à ce qu'aucune place ne soit perdue, parce que les frais de temps pour la longueur de la cuisson et la quantité de combustible sont aussi considérables, même alors que le four n'est pas entièrement garni. En conséquence, lorsque, dans le placement des files de gasettes, il se présente des endroits qui ne peuvent contenir une colonne d'un certain diamètre, on en introduit une autre d'un diamètre plus petit et faite avec des gasettes qu'on appelle *manchons*, dans lesquelles on met des pièces de petite forme, afin de tirer parti de l'espace intérieur du four. C'est dans des économies semblables que le manufacturier trouve largement son compte au bout d'un certain temps; mais, pour cela, il faut avoir de la surveillance, attendu que l'ouvrier, fort souvent, et surtout quand il reçoit son salaire à la fournée, est toujours tenté d'y mettre le feu le plus tôt possible, afin de les multiplier. Dans ce cas, il ne s'assujétit que très-difficilement à l'attente que peut occasioner l'encastage de nouvelles gasettes, qui pourraient aller à tel ou tel endroit; il allègue des raisons auxquelles il s'efforce de donner l'apparence de la vérité, pour ne pas le faire, ou bien il remet la chose à un autre enfournement, de sorte que, de remise en remise, les fours rarement sont parfaitement pleins, et c'est à quoi il faut prendre la plus grande attention, et exiger qu'ils le soient, afin de cumuler les bénéfices d'une manière satisfaisante.

On place vis-à-vis de chaque allandier, et positivement en ligne directe du trou de montre, une gasette ayant une ouverture en devant, et dans laquelle on met un

rondeau où reposent les montres qui consistent en quatre ou cinq petites tasses carrées, munies d'une anse. Assez souvent ces petites tasses servent en même temps de creusets, c'est à dire, qu'on profite de leur intérieur pour y déposer les cylindres ou les boules pyrométriques dont nous parlerons plus bas; en attendant, je dois recommander de placer les montres de manière que l'anse qu'elles portent, soit à portée d'être prise facilement au moyen d'une longue barre de fer, qu'on fait passer par le trou de montre, dans le moment qu'on désire examiner si les vaisselles touchent au point de leur cuisson.

Dès que les files de gasettes sont montées au niveau de la naissance de la voûte, on fait ce qu'on appelle le *redoublage;* c'est mettre des rondeaux ou des tuiles sur les files de manière qu'il y en ait deux ou trois qui les supportent. Ensuite on continue à placer les gasettes sur ces rondeaux ou tuiles jusqu'à environ un décimètre des parois de la voûte. L'opération du redoublage n'est pas en usage dans toutes les manufactures. Ceux qui en sont partisans disent (et je pense que c'est avec raison), qu'elle amène d'heureux résultats, dont le plus important est de lier les colonnes ensemble, et de les maintenir beaucoup mieux dans une position verticale, que si elles montaient étant isolées ou seulement soutenues par les tenons jusqu'au sommet de la couronne. Quoi qu'il en soit, je ne saurais trop recommander de prêter la plus scrupuleuse attention à ce que les carnaux de l'aire ne soient jamais obstrués par le pied des files de gasettes, et de toujours faire en sorte que la flamme ait un libre passage jusqu'à la partie supérieure du four. Il est également nécessaire, lorsqu'on pratique le système du re-

doublage, de conserver les vides qui sont perpendiculaires aux issues par où la flamme monte entre les colonnes. Qu'on y songe bien; c'est de l'exactitude à suivre toutes ces indications que dépend entièrement la réussite d'une fournée, réussite sans laquelle il n'y a point de prospérité dans cette industrie, et avec laquelle les capitaux mis en avant produisent un intérêt majeur.

On a vu qu'on commençait l'enfournement par placer les gasettes au long de la circonférence du four; on se figure bien qu'il doit se terminer par la porte qui lui sert d'entrée et qui se trouve entre deux allandiers. Ainsi donc, une fois arrivé là, on est un peu gêné pour le placement des gasettes; mais on fait en sorte de les poser le plus haut possible; enfin, lorsqu'on ne peut plus en introduire, on bouche cette porte avec des briques très-larges et très-épaisses; on se sert, pour la liaison des briques, d'une terre jaune qui contient beaucoup de sable, et qu'on appelle communément *terre à four*. Quoique l'épaisseur du mur qui remplace la porte, ne doive pas être aussi considérable que celle de celui qui ferme le four, cependant il ne faut pas qu'elle en diffère beaucoup, parce qu'un mur trop mince laisserait passer le calorique à travers, et les vaisselles placées en cet endroit risqueraient de manquer de cuisson. Pour éloigner cet inconvénient, il est donc urgent de lui donner une certaine épaisseur. En le bâtissant, on laisse vers le haut un trou d'un décimètre carré vis-à-vis duquel on a eu soin de mettre une gasette ouverte, comme pour les allandiers renfermant des montres. Dès que la porte est maçonnée, on en recouvre les parois extérieures avec l'argile jaune dont je viens de parler, afin de boucher her-

métiquement les joints des briques, et d'intercepter, autent que possible, le passage à la chaleur. Le four, arrivé à ce point, passe en d'autres mains, c'est-à-dire, qu'il devient la fonction des cuiseurs; c'est donc avec eux qu'il faut nous entretenir. Nous commencerons par la cuisson au bois.

Le premier soin du cuiseur est de regarder si tous les trous de montre sont bien bouchés, si le fond des allandiers n'est pas trop garni de cendre, si les courans d'air sont libres de toute entrave, enfin, si rien ne peut déranger ni arrêter l'activité de la combustion.

Satisfait sur ces divers points, le maître cuiseur (car ils sont deux et quelquefois trois ouvriers pour un four; il en est de même quant aux enfourneurs et aux encasteurs; le maître est toujours le plus ancien dans l'établissement) ordonne de mettre le feu dans les allandiers; à l'instant la chose est faite au moyen de paille ou de copeaux surchargés de menu bois, sur lequel on pose deux ou trois grosses bûches; dès qu'elles sont allumées, on laisse aller le feu bien doucement pour commencer. On va quatre à cinq heures avec trois bûches, sans trop les attiser, de peur d'accumuler sans nécessité les degrés de chaleur. Au bout de ce temps, on met quatre bûches, et l'on reste dix à douze heures dans la même situation; seulement on les renouvelle plus souvent, attendu que la combustion augmente avec une grande rapidité, au fur et à mesure que la chaleur augmente elle-même en intensité, tant aux alentours des allandiers qu'à l'intérieur du four.

Si durant ces petits feux, la flamme s'élevait au-dessus des allandiers, et ne s'insinuait pas de suite dans l'inté-

rieur du four, ce serait une preuve que ce dernier n'aurait pas assez de tirage ; alors on aurait recours à la feuille de tôle épaisse pour masquer l'ouverture supérieure de l'allandier; par ce moyen la flamme est forcée de s'engouffrer dans la fausse cheminée, et de s'échapper par les trous qu'elle rencontre; mais cela est un peu gênant, car toutes les fois qu'on remet de nouvelles bûches sur le feu, il faut ôter et remettre aussi la feuille de tôle pour couvrir l'allandier. Il y a beaucoup de fours qui exigent cet expédient, et je crois utile d'en déduire les raisons. Premièrement, être obligé de fermer l'ouverture supérieure des allandiers, c'est évidemment, comme je le disais tout à l'heure, acquérir la preuve que le four n'a pas assez de tirage. Or, puisque en mettant une feuille de tôle sur l'allandier, on le détermine, que voit-on ici, sinon qu'en rétrécissant la section, ou si l'on veut, l'ouverture des feux, on arrive au but désiré? donc il est clair comme le jour que la proportion, en grandeur, des issues par où doivent s'échapper et l'air raréfié et les différens gaz qui émanent du combustible en décomposition, est en désaccord avec l'entrée de l'air atmosphérique.

Lorsque dans un four à faïence on est obligé de couvrir le dessus des allandiers, on peut se regarder comme assujéti à un embarras qui, sans être tout-à-fait préjudiciable au succès de la cuisson, l'entrave pourtant en quelque sorte. Cependant on pourrait s'en affranchir par deux moyens extrêmement simples. Quand on cuit en charbon de terre, le premier, c'est en rétrécissant l'embouchure des allandiers de manière à ce qu'on n'ait que justement la place d'y introduire les morceaux de charbon (c'est ce qu'on fait partout en Angleterre). Secon-

dement, on peut aussi éviter la sortie de la flamme des allandiers, en faisant le contraire de ce qu'on a fait tout à l'heure, c'est-à-dire, qu'au lieu d'étrécir, c'est en agrandissant la section des carnaux, ou en en augmentant le nombre. On ne doit former aucun doute que l'une ou l'autre de ces conditions n'amène le plus heureux résultat; mais la première ne peut être pratiquée lorsqu'on effectue la cuisson au bois, parce que la manière dont on le pose sur les repaires, et la longueur dont il faut qu'il soit, sont des obstacles au rétrécissement de la partie supérieure des allandiers. En conséquence, dans le dernier cas, ce sont les carnaux de la voûte qu'il faut agrandir ou bien en augmenter le nombre, ce qui revient au même.

On n'a pas dû oublier que j'ai dit en parlant des combustibles végétaux, que quand on fait acquisition de haute-futaie, on devait soigneusement en extirper de terre l'extrême bas du tronc des arbres avec les plus grosses racines; qu'ensuite on divisait les souches en plusieurs morceaux, et qu'on trouvait l'occasion d'en faire un ample profit. Cette occasion se présente particulièrement au moment où l'on commence les premiers feux pour cuire la faïence. En effet, cette espèce de combustible est très-propre pour l'objet; car n'ayant besoin que d'une chaleur modérée et fort lente, les souches certainement remplissent, on ne peut mieux, cette condition. Pourtant il ne faudrait pas continuer trop long-temps l'introduction de ce bois dans les allandiers, parce que à la fin cela retarderait grandement la cuisson. Il suffit de la prolonger sept à huit heures, après quoi on active le feu avec des bûches appartenant au corps de l'arbre,

et dont le tisssu est beaucoup moins serré, et permet, par conséquent, une décomposition plus rapide. Un tel système de cuison procure une économie tellement grande, et dont les résultats sont si satisfaisans que, non-seulement ceux qui l'ont mis en pratique, mais encore les personnes qui ont des notions dans cette partie, sont intimement convaincus qu'il devrait être suivi généralement par les manufacturiers à portée de pouvoir se procurer les espèces de bois dont je parle.

Il serait bien difficile de prescrire d'une manière absolue le temps qu'il faut accorder *aux longs feux*, c'est-à-dire, de marquer l'époque où il faut mettre le bois *en travers* sur les allandiers, et de faire monter à l'intérieur du four les degrés de chaleur avec rapidité. Cela dépend du nombre des allandiers, et encore plus de la grandeur du diamètre du four; car, quant aux premiers, il est certain que plus ils seront nombreux, plus le calorique entrera abondamment dans l'intérieur du four, et par conséquent, plus tôt il sera échauffé. Pour le diamètre, on sent également bien que l'accumulation des degrés de chaleur au centre de ce même intérieur sera toujours en raison inverse de son étendue, c'est-à-dire, que plus le diamètre sera grand, moins l'intensité de la température se manifestera dans un espace de temps donné. Ensuite la manière dont on fait marcher la combustion au commencement de la fournée entre aussi pour beaucoup dans cette question. L'espèce de combustible, sa nature, son degré de sécheresse, tout cela influe aussi sur la lenteur ou la rapidité avec laquelle la cuisson d'une fournée de faïence s'exécute; de là naissent naturellement les différences qu'on observe dans la marche et la durée de cette importante opération.

D'après ce qui précède, il ne faut pas être étonné s'il y a des manufactures où l'on cuit promptement, tandis que dans d'autres les cuissons sont beaucoup plus lentes; cela tient indubitablement à l'une ou l'autre des raisons alléguées plus haut. Ainsi l'on voit des fours qui cuisent en 20, 30, 40 et 50 heures. Ce temps se prolonge quelquefois jusqu'à 60 et 80 heures; mais ce n'est que dans des fours dont le diamètre est extrêmement grand, comme 4 mètres ½ à 5 mètres. Généralement parlant, les fours, dont le diamètre ne s'étend pas au-delà de 3 à 4 mètres, doivent se cuire en 20 ou 24 heures, en supposant qu'ils aient sept à huit allandiers, et qu'on y brûlât de bons bois; mais si la cuisson s'effectue en charbon de terre, l'opération se prolonge de 4 à 5 heures, et quelquefois davantage, selon l'espèce de combustible dont on fait usage.

Quoi qu'il en soit, les longs feux se continuent à peu près aux deux tiers de la fournée, après quoi on met le bois en travers sur l'orifice supérieur des allandiers. Quand on commence cette conduite du feu, l'intérieur des files de gasettes doit déjà être d'un rouge très-prononcé. Le retrait des vaisselles dans cette occasion est ordinairement fort avancé, et l'on ne craint plus un grand déchet de ce côté. Dès qu'une fournée en est arrivée là, elle est pour ainsi dire sauvée, pour peu qu'on mette d'attention à faire aller les allandiers d'une manière uniforme; mais ce qu'il y a de plus essentiel, c'est de saisir ponctuellement l'instant où il faut cesser les longs feux et commencer à l'activer avec des redoublemens successifs en posant le bois en travers.

Pour bien apprécier cet instant, il faut avoir acquis, par un certain temps d'expérience, un coup-d'œil juste

et qui puisse décider très-approximativement des degrés de chaleur existans à l'intérieur du four, sinon on risquerait d'éprouver quelque dommage. Je dis qu'il faut de l'expérience, parce que le temps qu'on a souvent la mauvaise habitude de calculer, pour régler l'opération de la cuite, ne peut être considéré que comme une chose secondaire. C'est bien plutôt la nature du combustible, sa vigueur, sa force, et surtout la manière de conduire le feu qui doit faire la principale question sur l'époque où il faut faire marcher vigoureusement la combustion.

Dès que cet instant est arrivé, non-seulement on change la manière de poser le bois, puisque au lieu de le mettre en long, on le met en travers; mais encore ce bois est divisé en menus morceaux qu'on appelle *billettes.* C'est alors que la flamme augmente considérablement en volume, parce que le combustible offrant une multitude de surfaces, l'oxigène de l'air atmosphérique trouve une infinité de points de contact sur lesquels il peut exercer son influence, et par cette seule raison, se combiner avec une plus grande masse de substances inflammables, tels que l'hydrogène, le carbone, etc., d'où nécessairement il résulte une progression sensible de calorique à l'intérieur du four.

Si, au moment qu'on a commencé à poser le bois en travers, le four n'était pas suffisamment chaud, il faudrait procéder avec une extrême attention pour le chargement des billettes sur les allandiers; on n'en mettrait qu'une petite quantité, en resserrant l'ouverture au moyen d'une porte et large bride, qu'on approche et qu'on éloigne du four à volonté. Par ce sytème de cuisson, on fera marcher le feu absolument comme on le désirera.

Le bois s'arrange en talu sur les allandiers, c'est-à-dire, que la partie qui se trouve près du cintre doit être beaucoup plus épaisse que celle placée sur le devant de l'embouchure; au fur et à mesure qu'on s'aperçoit que les billettes s'éclaircissent et que la flamme a l'air de vouloir sortir en dehors, on les renouvelle soigneusement en bouchant tous les interstices qui se forment par l'anéantissement successif des morceaux de bois, en sorte, que quand le dessus des allandiers est bien garni et que le four tire convenablement, on peut sans inconvénient poser la main sur le talu; car le combustible ne brûle que par le bas et nullement à la partie supérieure, laquelle, tant qu'il n'y a pas d'intervalle, est presque toujours froide par la présence d'un courant d'air sans cesse renouvelé.

Après avoir continué vigoureusement les feux à peu près les deux tiers du temps qu'on a employé à brûler de grosses bûches, on doit penser à retirer les premières montres ou les boules pyrométriques ou les cylindres de Wedgwood; mais nous ne parlerons en ce moment que des montres qui sont, comme nous avons dit, plusieurs petites tasses carrées à anse, placées dans une gasette ouverte sur le devant. Pour effectuer la sortie des montres, on débouche le trou pratiqué au-dessus de chaque allandier dans le gros mur de circonférence, on y introduit furtivement la baguette de fer, et par le moyen du crochet dont une extrémité est garnie, on fait entrer ce dernier dans l'ouverture de l'anse, puis on tire à soi, et la tasse ou montre est ramenée doucement à l'extérieur du four.

Dès que la montre est à l'air libre on la dépose sur

un rondeau en plâtre ou en terre, on la tinte de suite avec un corps dur, tel qu'un *échappotin* ou une clef, pourvu qu'un son en puisse retentir, on prête attentivement l'oreille à ce son, ensuite, lorsque la tasse est ramenée à la température de l'atmosphère, on répète le tintement, et l'on tache de discerner s'il n'est point changé; dans le cas où il reste le même on acquiert la preuve que les vaisselles pourront supporter, sans se fracturer, un changement assez subit de froid et de chaud; cela ne peut manquer d'être un très-bon indice de fabrication. Le cas contraire prouve l'opposé de cette assertion.

Quoi qu'en puissent dire les manufacturiers de porcelaine, je soutiens qu'il est plus difficile de bien juger de la cuisson de la faïence blanche dont nous nous occupons, que de leurs produits, parce que chez eux la netteté de la transparence leur est un guide sûr et infaillible, tandis qu'ici la transparence n'y étant pour rien, il faut s'arrêter à d'autres considérations, 1° comme je viens de dire on écoute le son; s'il est clair, un peu élevé, accompagné d'une légère vibration, on peut augurer que la pâte a reçu un bon coup de feu; ensuite on casse la pièce en appréciant la résistance qu'elle a offerte à la séparation des fragmens, on en examine le grain avec la plus scrupuleuse attention, on voit s'il est fin, serré, et si la cassure est bien nette et régulière. Satisfait sur tous ces points, on arrête le feu en jugeant que la faïence est assez cuite.

S'il arrivait, commme on le voit assez fréquemment, que les premières montres tirées ne fussent point telles qu'on vient de le dire, on reboucherait les trous avec

leurs *tempons* et l'on continuerait le feu jusqu'à ce que les résultats deviennent satisfaisans.

Il arrive quelquefois aussi que les montres de plusieurs allandiers de la circonférence du four ne sont pas au même degré de cuisson que d'autres; alors on continue le feu vers les endroits où il manque, en le supprimant en partie on en totalité dans ceux qui paraissent plus avancés ou qui sont totalement cuits. En faisant ainsi les choses, au bout d'une demi-heure et quelquefois moins, tous les points du four sont parfaitement en harmonie sous le rapport de l'égalité des degrés de chaleur, d'où il résulte une grande uniformité dans la cuisson des vaisselles.

Les antagonistes d'innovation, les routiniers amateurs de nos anciens fours à un, deux et trois allandiers viendront-ils soutenir qu'ils cuiront avec autant de précision et de régularité qu'on le fait dans les fours nouveaux importés de l'Angleterre et où l'on en voit jusqu'à dix ou douze? non assurément; car ce serait en vain; le bon sens seul suffirait pour attester le contraire, quand même l'expérience ne viendrait pas chaque jour dissiper tous les doutes. En effet, on conçoit aisément que le calorique arrivant sur un plus grand nombre de points à la fois doit incontestablement se répartir à l'intérieur du four dans des proportions sinon parfaitement égales, au moins très-approchantes, sous le rapport de l'intensité de chaleur, d'où naît la régularité dans la cuisson. On est le maître absolu de diriger cette régularité avec une grande précision quand on cuit des fours qui ont beaucoup d'allandiers, parce qu'on peut activer l'un et ralentir l'autre à volonté. On est loin d'être à portée d'avoir un sem-

blable privilége avec les fours qui n'en ont que quelques-uns. Ici on doit souvent se tourmenter, soit pour cuire l'intérieur, soit pour faire arriver les entre-deux des *bouches* au degré convenable; encore en y parvenant, c'est beaucoup quand on peut le faire sans que ce ne soit au dépend des gasettes placées en devant des allandiers.

Par ce qui précède on peut se faire une idée de l'instant où il faut cesser le feu; on sait que c'est par l'inspection rigoureuse des montres et des caractères qu'elles présentent aux différentes applications auxquelles on les soumet. Plusieurs manufacturiers, notamment en Angleterre, ne font point usage de tasses à anse pour cet objet. Ils aiment mieux s'en rapporter à certaines petites boules qu'ils appellent *boules pyrométriques*. Elles ont à peu près trois centimètres de diamètres; le centre de ces boules est vide et forme un trou propre à y faire entrer le bout d'une baguette de fer, afin de pouvoir les retirer au moment qu'on le juge à propos.

Les boules pyrométriques ont pour première base de composition la pâte qui constitue les vaisselles, et dans laquelle on introduit une certaine quantité d'oxide de cobalt, de cuivre ou de fer. Cette quantité ne peut être précisée, attendu que chaque manufacturier non-seulement met l'un ou l'autre des trois oxides qu'on vient de nommer, mais encore qu'il l'introduit en différentes proportions. Au reste, cette méthode est fondée sur la coloration, que les oxides de cobalt, de cuivre et de fer donnent aux terres. En conséquence, plus ils seront dominans, plus la couleur aura d'intensité. Cependant, à la rigueur, ce raisonnement ne peut être applicable qu'à l'oxide de cobalt; car, dans les hautes températures, il est

prouvé que ceux de cuivre et de fer sont fugaces; il y a même des fabricans qui établissent leur échelle pyrométrique sur cette propriété.

Quoi qu'il en soit, dès qu'on a adopté l'un ou l'autre des trois oxides pour composer les boules pyrométriques, et qu'on en a fixé les doses, il ne faut plus varier; il en est de même sur l'appréciation des effets et des changemens qui s'y manifestent, c'est-à-dire que si l'on se base sur la coloration plus ou moins intense, ou sur la décoloration plus ou moins avancée, il faut en rester constamment aux mêmes données, de peur de ne savoir souvent à quoi s'en tenir.

Ainsi je suppose qu'on prenne l'oxide de cobalt pour régulariser les coups de feu, ici, par exemple, d'après la nature de cet oxide, on ne pourra se fonder que sur la coloration, car il est d'une grande fixité; dans ce cas on pèse exactement les proportions de terre et d'oxide, on en fait des boules que l'on place pour le premier essai à côté ou dans les tasses qui servent de montres. Après la parfaite cuisson des vaisselles, cuisson qui n'a pu ici être appréciée que sur les caractères spécifiés plus haut relativement aux tasses à anses, on examine les boules pyrométriques, on voit et discerne le degré d'intensité de la couleur bleue, puis on les conserve soigneusement dans une petite boîte qu'on place à côté du four.

La cuisson qui suit celle dont nous venons de parler, peut fort bien se faire sans qu'on ait recours aux tasses de montre. Il suffit de poser sur le rondeau où se trouvent ordinairement les montres, deux ou trois boules pyrométriques, de les retirer en temps opportun et de les comparer avec celles renfermées dans la boîte, si

elles sont parfaitement identiques sous le rapport de la couleur, que les nuances sont semblables en tout point; alors on peut juger que le coup de feu subit et par les premières et par les dernières, a été égal; donc les vaisselles doivent être cuites dans l'un comme dans l'autre cas. D'après ce jugement, toujours infaillible quand on y prête un peu d'attention, on cesse le feu.

En employant l'oxide de cuivre ou celui de fer, on peut aussi s'assurer de la cuisson des vaisselles de faïence sur l'intensité de la couleur verte ou noire, développée pendant le coup de feu; mais, comme je l'ai déjà dit, ce ne peut être qu'à une basse température; car, dès qu'elle passe 90 ou 100 degrés du pyromètre de Wedgwood, cette couleur dégénère en intensité et devient pâle. Alors l'appréciation est inverse, c'est-à-dire, qu'au lieu de juger sur l'augmentation de la teinte que donne l'oxide de cuivre et de fer, avant d'arriver à 90 ou 100 degrés, on se fonde sur sa diminution, lorsqu'on passe à des températures plus hautes. Aïnsi donc, dans le cas présent, nous devons prendre pour boussole plutôt la décroissance de la couleur que sa croissance, attendu que nous devons aller jusqu'au 100e degré, et qu'alors nous serions trop près de nous tromper, si nous en agissions autrement.

En partant de ce principe, on fait les boules pyrométriques avec l'oxide de cuivre ou de fer, de la même manière qu'avec celui de cobalt; mais comme les deux premiers jouissent de la propriété d'être fugaces à une certaine température, on doit juger des degrés de feu existans à l'intérieur du four par la décoloration des boules. La première fois qu'on les essaie, on les accom-

pagne aussi de tasses à anse qui servent de montres. On examine l'état dans lequel se trouve la couleur qu'elles affectent, et ensuite ces boules servent de type de comparaison pour les fournées subséquentes.

Quoique chaque manufacturier compose différemment ses boules pyrométriques, en général il est bon, dans les arts industriels, d'assigner un point unique d'où l'on doive partir pour qu'il y ait uniformité dans le commencement des opérations, sauf à faire ensuite les modifications que les circonstances exigent dans la marche des procédés. En conséquence, quant aux boules pyrométriques, lorsqu'on les composera avec l'oxide de cobalt, on mettra trois parties en poids de terre ou pâte et une partie d'oxide. Mais en employant le cuivre ou le fer, on mettra deux parties et demie de pâte et une partie et demie d'oxide. Cependant ces proportions ne sont pas tellement rigoureuses qu'on ne puisse y changer quelque chose dans l'occasion, soit de la part de l'oxide, soit de la terre; mais il faut attendre que l'expérience vienne le commander, ce qui arrive au bout d'un certain temps de travail.

Wedgwood, célèbre potier anglais, nous a laissé un pyromètre qui porte son nom : naguère les fabricans de tous les pays s'en servaient pour constater les degrés de chaleur, et apprécier sur son échelle la cuisson de leurs produits. Aujourd'hui même encore il n'y a pas un ouvrage de chimie et de physique, si moderne qu'il soit, où on ne le donne comme un instrument propre à mesurer l'intensité du calorique. Cependant les meilleurs praticiens ont observé que ce pyromètre étant basé sur le retrait de l'alumine, devenait peu exacte dans

les hautes températures, parce que les molécules de l'argile n'avaient plus la liberté de se contracter uniformément. Toutefois, malgré cette observation, d'ailleurs judicieuse en elle-même, et malgré le rejet qu'en ont fait un grand nombre de manufacturiers anglais et français, je ne laisserai pas que d'en donner une idée ici, en considérant qu'elle ne peut qu'augmenter les notions sur la puissance du calorique et les propriétés des substances terreuses.

Le pyromètre de Wedgwood est composé d'une plaque de laiton, longue de 304 millimètres, et sur laquelle sont soudées deux règles de même métal et d'égale longueur. Ces deux règles, placées à côté l'une de l'autre, doivent former entre elles un canal convergent dont l'ouverture, par une extrémité, est de 12 millimètres, et par l'autre de 8. L'une des deux règles est divisée en 240 parties égales qu'on appelle *degrés*. A l'extrémité la plus large commence l'échelle; elle est marquée par un zéro qui représente juste l'ouverture, ou plutôt l'étendue du diamètre des cylindres pyrométriques. La chaleur qu'il faut qu'un cylindre subisse pour entrer dans le canal, depuis zéro jusqu'au premier degré, est évaluée 580° du thermomètre centigrade.

L'efficacité de ce pyromètre dépend beaucoup des soins qu'on apporte à confectionner les cylindres : ils doivent être faits avec une terre composée de trois parties d'alumine et une de silice, dans laquelle on introduit encore la moitié de son poids d'alumine pure retirée du sulfate d'alumine et de potasse (alun); on délaie le tout avec de l'eau; et, après l'avoir bien mélangé, on le fait passer par le tissu d'un tamis très-fin; on laisse déposer,

puis on effectue la décantation de l'eau surnagente. Le résidu ressemble alors à une bouillie fort épaisse : on le met sur un rondeau en plâtre bien propre. Au bout de quelques instans l'eau se trouve absorbée, et il demeure sur le rondeau une terre extrêmement grasse, avec laquelle on fait des petits cylindres qui doivent avoir deux ou trois centimètres de long sur quatorze millimètres de diamètre : on les fait sécher lentement, puis on leur donne une légère cuisson dans une moufle, afin qu'étant exposés tout à coup au contact d'une température élevée, ils ne s'éclatent pas en plusieurs morceaux.

Ce à quoi il faut prendre une attention toute particulière, c'est de faire toujours en sorte que les cylindres n'aient jamais ni plus ni moins de douze millimètres de diamètre; car, sans cela, on risquerait de tomber dans des erreurs très-graves; aussi, en les confectionnant, vaut-il mieux leur donner un peu plus d'épaisseur, parce qu'il est facile de la diminuer après leur légère cuisson, au moyen d'une lime à grain plus ou moins gros, tandis que quand ils sont trop minces, il n'y a plus de remède, sinon de soustraire les demis ou qnarts de degrés, ce qui, quoi qu'on en puisse dire, embarrasse toujours nécessairement.

Rien n'est plus simple que la manière de se servir du pyromètre de Wedgwood. Pour cela, on met deux ou trois petits cylindres dans un creuset; on pose ce creuset sur le rondeau de la gasette qui se trouve placée vis-à-vis le trou de montre. Ensuite, quand on juge à propos de s'assurer si la cuisson des vaisselles est avancée ou terminée, on tire le creuset du four, on prend un des cylindres, et on l'introduit dans le canal; on voit de suite

jusqu'à quel degré il descend ; s'il le fait vers le 100ᵉ degré, on juge que la faïence est assez cuite; si toutefois il ne va pas là, on remet le creuset dans le four, pour le retirer une demi-heure ou une heure après ; ou bien, avant de mettre le feu au four, on pose sur le rondeau plusieurs creusets n'ayant qu'un seul cylindre. Alors on n'introduit pas de nouveau le creuset retiré, parce que les autres servent à indiquer les degrés de chaleur qui surviennent. Cette dernière méthode est préférable ; car, quelque court que soit le temps que les cylindres restant dans le creuset passent hors du four, le calorique cessant de leur être applqué pendant ce temps, il en résulte toujours une perte sur les proportions du retrait.

Le savant M. Brongniart, professeur de minéralogie et directeur de la manufacture royale de porcelaine établie à Sèvres, a inventé un pyromètre qui consiste en une barre de palatine qu'on introduit dans le four, et dont une extrémité est solidement fixée dans une espèce d'étui à rainure, composé d'une terre éminemment réfractaire, tandis que l'autre appuie contre la branche d'un levier qui fait mouvoir en dehors du four une aiguille sur un cadran demi-circulaire et gradué de manière à ce que l'aiguille, par la dilatation plus ou moins considérable du métal, puisse marquer les degrés de chaleur qui existent à l'intérieur du four. Ce pyromètre remplit mieux le but que celui de Wedgwood. On s'est servi du platine, parce que ce métal est très-difficile à fondre, et surtout à s'oxider.

Cependant ces divers pyromètres ne sont pas aussi exacts que celui à mercure, qui vient d'être découvert à Londres, il y a peu d'années. Sur le mot de pyromètre à

mercure, on est sans doute étonné ; car ce métal jusqu'ici n'a été regardé que comme propre à pouvoir mesurer les basses températures. Tous les chimistes et physiciens l'ont toujours considéré sous ce dernier rapport. Cependant il est bien constaté aujourd'hui que le mercure peut devenir un très-bon régulateur pour apprécier les plus hauts coups de feu dans les fours de verrerie, porcelainerie, faïencerie, etc.

Le pyromètre à mercure se compose d'un tube de verre recourbé, à deux branches et figurant à peu près un U. On fait exactement le vide dans la branche droite, en y versant du mercure jusqu'à engorgement de l'orifice ; dès que le métal liquide a parcouru l'étendue de la branche droite, qui est ordinairement de 65 à 70 centimètres, on s'aperçoit qu'il s'arrête dans la partie inférieure, et se partage en deux colonnes à peu près égales, dont l'une se trouve dans la branche droite, et l'autre dans la branche gauche, tout en occupant cependant la ligne courbe que décrit le bas du tube. Immédiatement après l'introduction du métal, on pose le pouce de la main gauche sur l'ouverture du tube par où s'est fait l'écoulement, puis, pendant que le mercure cherche à se mettre en équilibre, on profite de cet instant pour boucher hermétiquement, au moyen du chalumeau, l'extrémité supérieure de la branche droite du tube de verre.

Ce tube est ensuite appliqué sur une planchette à raînure, propre à le recevoir ; on adapte à l'extrémité de la branche gauche un tuyau de fer-blanc, d'un très-petit diamètre ; on le fait passer d'outre en outre le gros mur de circonférence, près duquel est posée la planchette ; avant d'entrer dans le four, ce tuyau en fer-blanc est en-

gaîné par un autre tuyau de platine recouvert lui-même par un creuset long et étroit, fait avec une argile extrêmement réfractaire. Cette précaution est pour empêcher l'altération de platine qui, quoiqu'étant un métal presque infusible et très-peu disposé à se combiner avec l'oxigène, pourrait cependant, à force d'être en contact avec le calorique, et sans cesse exposé à l'ascension des cendres, se détériorer grandement et obliger le manufacturier à le renouveler souvent.

Sur la planchette et du côté de la branche droite se trouve une bande de papier blanc, sur laquelle on trace une échelle graduée et qui représente les degrés de chaleur; cette échelle, par exemple, est ce qu'il y a de plus difficile à établir dans tout l'appareil; on ne peut le faire qu'à l'aide d'un calcul mathématique, basé sur la dilatation de l'air atmosphérique, ou bien en examinant avec la plus scrupuleuse attention les progrès d'une cuisson entière, et toutes les circonstances qui s'y rattachent, et les mentionner exactement sur la bande de papier blanc au fur et à mesure que le mercure monte ou descend dans la branche droite du tube.

On comprend aisément la manière dont ce pyromètre doit marcher dans l'indication des degrés de chaleur. On conçoit que l'air existant dans la cavité de la branche gauche, depuis le niveau du mercure jusqu'à l'extrémité du tuyau de platine, doit nécessairement se dilater dès que la chaleur se fait sentir. Les notions de physique que j'ai données dans le chapitre de la combustion et des phénomènes qui l'accompagnent, suffisent pour faire comprendre comment cet instrument doit agir; on voit bien que l'air, étant raréfié par le calorique qui vient

de l'intérieur du four, est forcé de refouler le mercure qui se trouve dans la partie basse du tube de verre; or, ce refoulement ne peut s'opérer que par le déplacement du métal, et ce déplacement ne peut qu'être que l'ascension du mercure dans la branche droite du tube; donc voilà une variation qui se manifeste dans la colonne, à la moindre augmentation ou diminution d'intensité de chaleur.

Ainsi donc, en marquant sur l'échelle pyrométrique le point fixe où il faut que le mercure arrive pour changer les petits feux en grands feux, on n'aurait pas besoin de calculer le temps qu'on a employé pour arriver là; le coup d'œil, souvent si trompeur, surtout quand des ouvriers négligens nous protestent qu'ils ont fait leur devoir, ne serait point ici nécessaire, puisque le mercure, arrivé à telle ou telle élévation, indiquerait la chose d'une manière incontestable; d'un autre côté, la parfaite cuisson des vaisselles pourrait, je ne dirai pas se le présumer, mais s'assurer précisément; car le mercure devant atteindre une hauteur quelconque pour que cela soit, jamais il n'y aurait de variation dans les degrés de cuisson; on cesserait le feu dès qu'on en serait averti par l'élévation du mercure. Ce pyromètre est vraiment une découverte précieuse pour les arts céramiques, dont le principal agent est le feu. Les Anglais l'ont adopté avec empressement. En France, où l'on est, comme je l'ai déjà dit, un peu en arrière dans l'industrie qui nous occupe, je ne sache pas qu'on l'ait encore appliqué aux fourneaux de poterie; cependant d'autres arts s'en sont déjà emparé, car je l'ai vu établi dans les forges de l'abbaye de la Joie près d'Hennebon, en Bretagne.

Dans la faïencerie, pour que ce pyromètre pût servir utilement, il faudrait qu'on en plaçât un à chaque alandier, afin de pouvoir être exactement instruit de l'intensité de chaleur qui peut régner dans toutes les parties intérieures du four. Le creuset enveloppant le tuyau de platine devrait, pour bien faire, occuper la même place qu'occupent ordinairement les montres.

On doit s'appesantir beaucoup sur les principes qui ont rapport à la meilleure méthode d'effectuer la cuisson des vaisselles; car quoique nous ayons, ainsi qu'on vient de le voir, un assez bon nombre d'instrumens pour nous guider dans cette opération, elle n'en restera pas moins une des plus difficiles qui ont lieu dans l'art de la faïencerie. Le feu est un agent si lourd à manier, il est soumis à tant de circonstances qui viennent lui donner trop d'extension, ou entraver sa marche, que le patricien le plus expert n'oserait prononcer sur le sort d'une fournée avant de l'avoir terminée; cela est si vrai, que les pertes qu'on essuie dans une manufacture de faïence, n'ont jamais d'autre siége que l'enceinte des fours, et ne sont produites que par un feu mal dirigé; on voit donc, d'après des considérations d'un ordre si supérieur, et qui ne seront démenties par nul manufacturier, qu'il est de la plus grande urgence de s'entourer de toutes les notions qui peuvent applanir quelques difficultés dans la marche d'une opération d'où dépend incontestablement le sort prospère d'une fabrique non-seulement de faïence blanche, mais encore de toute espèce de poterie en générale.

La cuisson au charbon de terre n'est pas plus difficile que celle qu'on fait par le bois, parce que les allandiers des fours ont, comme je l'ai déjà dit, une forme qui prête

à l'usage de ce combustible; ils ont souvent une grille dans la partie inférieure; les murs de devant et latéraux sont resserrés vers le haut de manière à ne laisser passer que des morceaux de charbon d'une grosseur raisonnable, et dont le diamètre ne surpasse guère deux décimètres; la grille, quand il y en a, sert à donner plus de passage à l'air atmosphérique, parce qu'il a été reconnu que, pour obtenir de la houille une flamme égale à celle qu'on obtient du bois le mieux conditionné, il lui fallait un plus grand courant de gaz oxigène. Le resserrement de la partie supérieure des allandiers vient aussi très à propos pour retenir la flamme, et l'empêcher de s'échapper en dehors. Ces deux choses réunies, ainsi que les ventouses placées dans le gros mur, et dont j'ai parlé en son lieu, font que ceux qui cuisent au charbon de terre obtiennent des résultats aussi satisfaisans que ceux qui opèrent avec le bois de haute-futaie.

On a dû remarquer que nous avons divisé la longueur du temps employé à la cuisson en deux périodes; la première se compte depuis l'instant qu'on fait le feu dans les allandiers, jusqu'au moment où l'on met le bois en travers, et depuis cette époque jusqu'à ce que les vaisselles soient parfaitement cuites; mais quand on opère par le combustible minéral, on ne suit pas une marche semblable; on n'a pas ce qu'on appelle l'occasion de *couvrir* les allandiers. En conséquence, toute la durée de l'introduction du combustible ne se divise point en plusieurs temps; il n'est effectivement depuis le commencement de la fournée, jusqu'à la fin, que d'un seul, mais avec l'extrême précaution de graduer le feu, pour que le chaleur augmente peu à peu à l'intérieur du four, et

ne vienne pas tout à coup exercer son influence trop précoce sur la pâte des vaisselles, la tourmenter et la faire éclater ou fendre dans une multitude d'endroits.

Avec ces précautions, sagement prises, aucun obstacle ne se rencontre dans la cuisson de la faïence par le charbon de terre; on y trouve même plusieurs avantages précieux outre l'économie considérable du combustible relativement à son prix. Les Anglais ont su apprécier ces avantages il y a long-temps; il faut espérer que nous ne resterons pas continuellement stationnaire de ce côté là, et que nous nous mettrons bientôt à même de les apprécier aussi; les succès brillans obtenus en Angleterre dans le système de la cuisson des poteries par la houille, sont trop palpables, trop évidens, je dirai même trop connus, pour qu'on puisse révoquer en doute que les résultats obtenus sont réellement à l'abri de la plus légère objection.

J'ai vu cuire la faïence au charbon de terre, dans les fours anglais, chez l'un des principaux manufacturiers du comté de Stafford; je suis même demeuré constamment spectateur, tout pendant la durée de la cuisson. J'assure que la marche de l'opération, la conduite du feu, la régularité avec laquelle les vases se cuisent dans l'intérieur du four, la réussite générale des pièces, la beauté et la qualité supérieure qui les distinguent, tout cela satisfait au plus haut point le fabricant le plus désireux de bien faire. Ce ne sont point ici des ouïs dire, ce ne sont point des faits pris dans des relations de voyages; ce sont des vérités que j'ai vues de près, que j'ai considérées avec la plus scrupuleuse attention, que j'ai su apprécier avec la sagacité dont je puis être capable; et en cela j'espère

qu'on me fera l'honneur de me croire un peu compétent pour en pouvoir juger avec connaissance de cause; je finis donc ce chapitre en disant que, non-seulement la cuisson de la faïence par le charbon de terre est très-praticable, mais encore qu'on y rencontre des avantages qui, quoique judicieusement sentis à l'avance par le théoricien, surpasseront l'espoir de tous ceux qui embrasseront ce mode de travail pour la confection de leurs produits.

CINQUIÈME PARTIE.

CHAPITRE X.

Des émaux transparens et cristalins.

NOUS voilà arrivés insensiblement à l'une des principales questions de l'art qui nous occupe; on n'a pas oublié que dans le cours de cet ouvrage, et notamment dans le discours préliminaire, il a été dit plusieurs fois que la plus grande imperfection qu'on pouvait reprocher aux faïences françaises, était d'avoir un émail ou vernis tellement tendre que le tranchant du couteau le rayait avec une facilité extrême, ce qui nécessairement déparait les vaisselles au bout d'un temps fort court. Je vais tâcher d'indiquer des moyens sûrs pour éviter ce grave inconvénient. Avant, nous allons effectuer le défournement.

Dès qu'on s'est bien assuré que la faïence est parfaitement cuite dans toutes les situations du four, on cesse le feu; mais on prend soin de fermer l'embouchure supérieure des allandiers, afin que l'air froid ne vienne pas saisir trop vivement les vaisselles enfermées dans les gasettes : on laisse refroidir la masse par degrés insensibles. Quand la cheminée du four passe dans les ateliers qu'on appelle *sécheries,* on intercepte la sortie de la chaleur, par le moyen d'une bascule en tôle placée à la partie supérieure, et par l'ouverture de portes masquées pendant la cuisson; alors le calorique se répand dans de vastes chambrées, et les vaisselles acquièrent un degré de dessication convenable à leur introduction dans le four. Dans

un pays où les combustibles sont chers, l'établissement de fermetures au tuyau de la cheminée, afin de profiter d'une chaleur qui serait perdue, est une attention digne d'un manufacturier économe et bien entendu.

Au bout de quinze à dix-huit heures après avoir quitté le feu, on démaçonne la porte du four, ainsi que celle du dôme, si toutefois il y en a un; dès cet instant, le refroidissement s'effectue avec beaucoup plus de promptitude; pendant ce temps on prépare une autre fournée en encastant du *cru* dans les gasettes; on voit donc par là qu'il est urgent que ces dernières soient en nombre assez considérable au sein des ateliers où se trouvent les fours, afin de pouvoir préparer les travaux à l'avance.

Aussitôt que la main peut toucher les gasettes sans en éprouver de douleur, on avise au moyen de faire le défournement des vaisselles; on commence par ôter les gasettes supérieures des premières files qui se trouvent vers la porte. Trois ou quatre personnes doivent être occupées à ce travail; car, tandis qu'un ouvrier enlève les gasettes, il les donne à un second qui les dépose sur une grande table, à côté du four; là un troisième en fait sortir les vaisselles, qui sont emportées de suite dans la salle des émailleurs ou des peintres, quand on décore sur le biscuit. En même temps un quatrième ouvrier attaché aussi au four, s'empare des gasettes qui ont été vidées, les relie et en assemble les pièces diverses si elles se sont séparées, ensuite il les arrange en file dans un coin de l'atelier, afin qu'elles n'embarrassent point le passage, ce qui est essentiel dans un four.

On recommence l'enfournement après la sortie de toutes les gasettes, sans oublier pourtant de visiter avec

attention les fausses cheminées des allandiers, et s'être assuré qu'elles pouvaient, sans crainte de démolition, supporter un second coup de feu; sans cela on les affermit et les restaure, de manière à pouvoir ôter toute inquiétude. Le reste se conduit comme on l'a vu plus haut; nous n'y reviendrons pas. Nous allons passer au vernis où émail cristallin.

Cet émail cristallin ou couverte, est cet enduit brillant qu'on remarque à la superficie des vaisselles de faïence. Cette couverte est due à la combinaison intime de plusieurs corps entr'eux, tels que la silice, les oxides métalliques et les alcalis; on peut donc dire en deux mots que la couverte est le produit d'une vitrification.

On ne peut guère se dissimuler qu'il soit extrêmement difficile aux personnes non familiarisées avec la connaissance des propriétés qui caractérisent les substances que je viens de nommer, de créer une couverture qui puisse réunir tous les avantages auxquels elle doit satisfaire, et dont le plus important est d'être inattaquable par les acides et les graisses, conditions qui la rendront salubre et hors d'état de porter atteinte à l'économie animale, conditions en même temps qui éloigneront le grand inconvénient des raies opérées par la pointe du couteau, en divisant les alimens dans les assiettes et les plats. Or, rendre la couverte inattaquable aux acides, est donc avoir atteint le dernier degré de perfection pour cet objet? Non, car il faut encore que l'émail satisfasse à plusieurs circonstances d'un ordre assez supérieur et dont nous allons nous occuper.

La couverte doit tellement adhérer au biscuit, que ces deux corps, joints ensemble, paraissent aux yeux les plus

exercés ne faire qu'un et n'avoir qu'une très-légère épaisseur qui se distingue dans la cassure par un petit point brillant; ensuite, la couverte ne doit point se *trésailler,* ni dans le four, ni dans les magasins. Ce défaut, qui est un des plus communs, se manifeste par une multitude de petites fentes qui se croissent en tous sens et déparent considérablement les produits; il naît de ce qu'il n'y a pas assez d'harmonie entre la nature du biscuit et celle de la couverte, que la dilation et la contraction qu'on nomme aussi retrait, n'est pas parfaitement identique dans ces deux corps, ou en d'autres termes, que le contenu devient plus volumineux que le contenant, ce qui force le dernier à s'élargir pour obéir à la gêne qu'il éprouve; et comme il n'est point essentiellement élastique, il se rompt dans une infinité d'endroits et forme les interstices, qu'on appelle *trésaillures.*

Il faut éviter aussi dans la couverte, le déssèchement, soit en totalité, soit même partiel; il provient de ce que le biscuit est trop poreux ou plutôt que les pores ont une trop grande dimension; alors le biscuit absorbe l'émail ou couverte, et n'en laisse plus ou presque plus à la superficie du vase, qui perd cette apparence lisse et brillante de laquelle il emprunte son plus grand prix.

Un antre défaut, moins commun, c'est le détachement ou la séparation de la couverte du biscuit; cette séparation se fait par écailles, d'où vient l'expression d'*écaillage.* Une couverte trop dure, trop épaisse, un biscuit trop serré, trop compacte, composé de terres trop alumineuses, peuvent donner lieu à ce défaut, du reste assez rare, comme je viens de le dire, mais assez funeste cependant, quand il a le malheur d'arriver dans

un établissement, pour en arrêter la prospérité et le renverser sans ressource, si l'on n'y apporte un prompt remède.

D'après ce qui précède, on voit qu'effectivement il n'est pas aisé de composer un émail parfait; tous les manufacturiers sont d'accord à cet égard et aucun en France n'a encore atteint la perfection à laquelle les Anglais sont parvenus depuis long-temps. Ce n'est pas que la couverte qui enduit la surface des faïences qu'on fabrique en Angleterre, soit plus belle, plus brillante et adhère mieux au biscuit que la couverte française, mais elle est infiniment plus dure; les vases qu'elle recouvre demeurent plus long-temps intactes dans le service habituel de la table. Au moment du défournement des vaissailles en émail, celles des deux pays peuvent être comparées ensemble sans beaucoup de distinction; mais qu'on les lance en même temps dans l'usage domestique, et l'on verra au bout de quelques semaines une différence sensible sous le rapport de la beauté; les unes seront devenues irisées, remplies de toutes sortes de taches et auront dans l'intérieur mille raies formées par la pointe du couteau, tandis que les autres n'auront rien perdu de leur beauté primitive. Ce sera les vaisselles anglaises.

Rendre un émail dur n'est pas ce qui doit grandement embarrasser; car pour peu qu'on ait d'idée sur le rôle que chacune des matières joue dans l'ensemble de la composition, on s'aperçoit de suite que moins on introduira de fondant dans les mélanges et plus la couverte aura de résistance au frottement, et par conséquent moins elle sera altérable par les agens chimiques; mais aussi, il faudra un plus fort coup de feu pour la faire entrer en fu-

sion sur les vaisselles. En outre, une couverte dure doit être reçue par un biscuit qui lui soit approprié, sans cela la question serait bientôt résolue par la plupart de nos manufacturiers; ils n'auraient qu'à diminuer dans la composition de leur émail, les substances fusibles; alors cet émail ou couverte deviendrait tel qu'il doit être; mais la presque totalité des biscuits n'étant pas composés pour recevoir un émail dur, le but ne serait pas atteint.

Ainsi donc, tant qu'on ne changera pas de méthode pour la composition du biscuit, et qu'on n'en adoptera pas une semblable à l'une ou à l'autre de celles indiquées à la page (147), avec une addition de six à sept parties de silex, les émaux durs seront impraticables. Je n'ignore pas les efforts qu'ont déjà faits les fabricans de notre sol pour introduire sur leur biscuit une couverte plus résistible; mais ces efforts furent infructueux, et ils devaient l'être, parce que le corps sur lequel elle était appliquée s'opposait à leur union intime, faute d'affinité réciproque. Je ne conçois pas, en vérité, comment les manufacturiers français peuvent demeurer aussi long-temps dans des tâtonnemens qu'on peut regarder, à juste titre, comme nuls, sans s'apercevoir que les innovations tentées devraient autant s'appliquer au biscuit qu'à la couverte, et que l'un ne doit jamais marcher sans l'autre.

Le plus grand nombre des couvertes qui enduisent les faïences françaises sont extrêmement fusibles. Quelques personnes pensent que les manufacturiers français en agissent ainsi, afin d'économiser le combustible dans la cuisson; mais le fait est qu'il n'en est rien. Cette considération tombe d'elle-même, lorsqu'on songe que quand le feu est arrivé au degré de fusion de la couverte, telle

qu'elle est aujourd'hui, le continuer une heure et même deux, pour atteindre une plus haute température, ne serait pas une chose bien importante sous le rapport de l'augmentation des frais. Disons mieux, avançons qu'aussitôt que nos fabricans veulent mettre une couverte un peu plus dure sur leur biscuit, ce dernier n'étant pas propre à la recevoir, s'en imprègne, la pompe, la dessèche ou la fait trésailler d'une manière affreuse.

La première condition d'un bon biscuit propre à pouvoir être recouvert d'un émail cristallin ayant les qualités requises, est d'avoir subi une haute température comparée au 100e degré du pyromètre de Wegdwood; mais, à ce degré, nos biscuits de faïence française perdent de leur blancheur; ils tournent un peu vers la couleur fauve, et nos fabricans attribuent cet effet à l'impureté de nos terres; mais cela n'est point du tout vrai; ils sont dans la plus complète erreur; nos terres sont aussi propres à la fabrication des belles faïences blanches, que celles qu'on trouve en Angleterre. Veut-on savoir ce qu'il nous a manqué jusqu'en ces derniers temps? c'est l'art de les bien mélanger, de bien les choisir et de bien les épurer. Certaines terres peuvent, à un grand coup de feu, perdre de leur blancheur, lesquelles, par une petite addition de *kaolin* ou d'une plus grande proportion de silex broyé, deviennent inaltérables et donnent des produits capables de supporter un très-haut degré de chaleur, sans en souffrir la moindre atteinte. Alors la possibilité d'une couverte dure arrive naturellement. Qu'on se transporte à la manufacture royale de Sèvres, et l'on verra des faits parlans qui constateront d'une manière irrévocable ce que j'avance.

J'ai donné, à la page (145) et suivantes, plusieurs compositions de pâte pour la confection des faïences, telles qu'on les fait actuellement en France. J'ai dû en agir ainsi pour satisfaire à mon titre; mais je ne conseillerais pas au manufacturier qui veut entrer dans la carrière de prendre ces compositions pour base de son établissement. J'en ai démontré les raisons dans trop d'endroits pour les répéter ici. Il était bon de mettre la manière française en présence de la manière anglaise. Ce rapprochement est sans doute d'une haute instruction pour celui qui sait comparer, et qui désire approfondir la matière. D'ailleurs, tous les arts et toutes les industries ont eu un commencement, et ce commencement ne doit pas être ignoré de celui qui veut monter au faîte de la perfection, ou qui s'y trouve déjà. Cette considération particulière me force nécessairement d'en user de même pour ce qui est des couvertes françaises. En conséquence, je vais en donner quelques-unes des plus usitées et des meilleures; bien entendu qu'elles ne sont bonnes que pour être appliquées aux pâtes désignées dans la page (145), sans addition de silex.

Composition d'un émail cristallin propre à recouvrir les faïences françaises dites terre de pipe.

Sable blanc	100	parties.
Minium ou oxide rouge de plomb	160	*idem*
Sous-carbonate de soude à 70 degrés	60	*idem.*
Tessons ou fragmens de verre cassé	30	*idem.*
Sous-borate de soude ou borax du commerce	5	*idem.*
Azur du second feu	1	*idem.*
Total des parties	356	

Autre composition.

Sable blanc lavé	100	parties.
Minium ou oxide rouge de plomb	150	*idem.*
Potasse du commerce	80	*idem.*
Azur	1,500	*idem.*
Arsenic	1	*idem.*
Total des parties	332,500	

Autre composition.

Sable blanc	100	parties.
Minium ou oxide rouge de plomb	125	*idem.*
Sous-carbonate de soude à 80 degrés	45	*idem.*
Nitrate de potasse	6	*idem.*
Azur	1	*idem.*
Total des parties	277	

Voilà les couvertes dont on se sert communément en France pour enduire les vaisselles de faïence fine. On s'aperçoit, en fixant les yeux sur leurs parties constituantes, qu'elles doivent être d'une grande fusibilité, puisque partout les fondans l'emportent de beaucoup sur la silice; de là naissent les graves inconvéniens que nous avons signalés.

Les trois compositions d'émail cristallin qu'on vient de voir ne sont pas employées en même temps par tous les manufacturiers; car, comme je l'ai déjà dit, chaque biscuit demande une couverte qui lui soit appropriée. Celui qui commence un établissement doit sans aucun doute prendre pour base, ou si l'on veut, pour point de départ, les trois compositions ci-dessus; les essayer successive-

ment sur son biscuit, et y faire les modifications que les circonstances exigeront. Ces modifications sont très-aisées à opérer. Ce ne sont jamais que des additions ou des soustractions de l'une ou l'autre des substances; mais elles doivent être faites avec beaucoup de discernement et d'une manière progressive, c'est-à-dire, qu'il ne faut procéder à l'augmentation ou à la diminution des matières que peu à peu et en petite quantité à la fois, de peur qu'en brusquant trop les choses, on ne s'égarât dans de fausses routes.

Quand on s'aperçoit que la couverte se *trésaille* sur les vases ou qu'elle se dessèche, soit par partie, soit en totalité, ou enfin qu'elle s'élève sous forme de *cloques*, c'est une preuve que le biscuit n'a pas reçu assez de feu, ou qu'il est d'une nature trop tendre. Alors l'indication est, ou de rendre le biscuit plus dur en y ajoutant du silex, et donnant un plus fort coup de feu, ou d'augmenter encore la fusibilité de la couverte; ce qui, certes, ne serait pas une amélioration, et ce qu'il ne faudrait faire qu'autant que toute autre voie fût interdite; car il vaut infiniment mieux avoir recours au premier moyen qu'au second, attendu que l'un marche au perfectionnement et que l'autre s'en éloigne.

La substance qui contribue le plus à donner de la fusibilité à la couverte est, sans contredit, le minium; mais aussi c'est ce qui la rend d'une très-mauvaise qualité, quand il domine un peu trop dans les mélanges. La potasse ou le sous-carbonate de soude, de son côté, a aussi une grande puissance vitrescible, et son excès dans la composition de l'émail cristallin amène des imperfections qu'il est bon d'éloigner avec le plus grand soin; d'abord

cet émail attire fortement l'humidité de l'air atmosphérique; il s'y décompose en se couvrant d'une poussière blanche et saline qui se renouvelle au fur et à mesure qu'on la détache.

Les vaisselles qui sont recouvertes d'un émail dans lequel la potasse, la soude ou l'oxide de plomb est en excès, ne peuvent souffrir de longs transports, surtout par un temps humide; elles peuvent encore moins endurer l'exportation à l'étranger par mer. Une multitude de procès-verbaux dressés aux débarquemens de cargaisons de faïence dans divers pays, sont là pour attester la véracité de ce que j'avance. Où en seraient donc les Anglais, si leurs produits céramiques ne se fussent trouvés hors d'atteinte d'un tel désagrément? Point de doute qu'ils eussent dû renoncer aux expéditions d'outre-mer; mais ils en ont senti les avantages, et leurs travaux ont été portés vers l'anéantissement des obstacles qui s'opposaient au principal débouché de leurs faïences. Imitons-les avec empressement, et faisons en sorte qu'à la fin nos produits soient à même de figurer à côté des leurs, dans toutes les parties du monde.

Voici deux compositions de couvertes dures à l'instar anglais; elles sont très-propres à revêtir les vaisselles qui seront faites avec les pâtes consignées à la page (147), avec la précaution néanmoins d'ajouter à leur composition six ou sept parties en plus de silex, ainsi qu'il est expliqué en la même page, et de faire monter les degrés de chaleur, pour la cuisson du biscuit, jusqu'au 100e du pyromètre de Wedgwood.

Composition d'émail cristallin inattaquable par les acides et les graisses.

Ingrédient	Quantité
Sable feld-spatheux broyé	100 parties.
Silex calciné et broyé	10 *idem.*
Borax brut ou tinkal	25 *idem.*
Minium ou oxide rouge de plomb le plus oxigéné que possible	50 *idem.*
Potasse d'Amérique purifiée	30 *idem.*
Azur	1 *idem.*
Total des parties	216

Autre composition.

Ingrédient	Quantité
Sable feld-spatheux	100 parties.
Borax brut ou tinkal	50 *idem.*
Minium	60 *idem.*
Sous-carbonate de soude à 75 degrés	25 *idem.*
Azur	1 *idem.*
Total des parties	236

Ces deux compositions fournissent de très-belles couvertes, et donnent aux vaisselles un prix qui se fait sentir amplement dans l'usage. Le moyen de les obtenir et de les vitrifier n'est pas plus difficile que celui qu'on emploie pour les couvertes tendres. Elles demandent, il est vrai, un coup de feu un peu plus intense; mais combien on est dédommagé de cet excédent de chaleur par l'obtention d'un vernis qui résiste à toutes les épreuves auxquelles on puisse le soumettre, même à l'action du gaz hydrogène sulfuré; expérience dont nos faïences actuelles sont loin de soutenir l'approche, sans en laisser paraître

des traces fort marquantes et fort désagréables. Il en est, à la vérité, qui reçoivent des impressions moins grandes; mais elles sont en bien petit nombre, et ne laissent pas cependant que de se trouver altérées par le contact de certains réactifs puissans, tel que celui que je viens de nommer. . . . .

Quoique les Anglais soient en possession de se fournir aisément le borax brut ou tinkal des Indes, il ne faut pas croire qu'on ne puisse se passer de cette matière et la remplacer par une autre qui lui soit tout-à-fait analogue; car qu'est-ce que le tinkal? sinon une combinaison d'acide borique et de soude. Cet acide commençant à être fort commun en France par la grande importation qui s'en fait, provenant des lacs de Toscane, qui le contiennent abondamment, ne pouvons-nous pas, quand nous le voudrons, imiter la nature du tinkal, dont nous connaissons l'analyse, en combinant ensemble de la soude pure et de l'acide borique? Nous obtiendrons par là du borate et même du sous-borate de soude fort bien cristallisé; ce qui, certes, sous le rapport de sa pureté, contribuera encore à nous donner de plus beaux produits. Il est vrai de dire qu'alors ce borate nous reviendra à un prix un peu plus cher qu'aux manufacturiers anglais; mais tant d'avantages nous entourent de tous côtés, qu'une légère différence se trouvera amplement compensée. Ensuite étant plus pure, cette matière peut être mise dans les compositions en moindre quantité; donc celà peut revenir au même.

Quelques manufacturiers anglais et même français substituent la litharge au minium. Je ne veux pas contester qu'ils n'en obtiennent un bon résultat. Cependant,

lorsque le prix des deux matières ne diffère pas de beaucoup, je conseillerai de donner la préférence au minium sur la litharge, comme étant essentiellement plus propre à la vitrification; témoin le cristal, dans la composition duquel il entre fort souvent pour une proportion de deux tiers sur l'ensemble des pasties, tandis que la litharge n'y figure jamais; d'où l'on peut conclure avec raison que cette dernière substance ne doit l'emporter sur la première, lorsqu'il s'agit de la formation du verre, et l'on sait déjà que la couverte de la faïence n'est et ne peut être rien autre chose qu'un verre cristallin.

Dans les diverses compositions de couverte que nous avons donné, on a vu partout le sable figurer pour une proportion de 100 parties; les autres parties de matières et notamment les fondans, ont été basés sur cette quantité; or, avant cela, il a fallu déterminer au juste quel était la nature de ce sable, et comme il s'en rencontre de plus ou moins fusible, il faudrait, pour qu'on ne fût point obligé de rien changer aux compositions données, rencontrer une espèce de sable semblable à celui qui sert ici de type pour les couvertes qu'on a vu plus haut; sans cela on se trouverait un peu à côté de la route, mais on y rentrerait incontinent à l'aide de quelques observations; car si la couverte manifestait trop de dureté, on en conclurait que le sable dont on s'est servi est plus réfractaire que celui indiqué dans les recettes. En conséquence on augmenterait de quelques parties les corps essentiellement vitrifiables, et bientôt l'harmonie apparaîtrait. Si au contraire trop de fusibilité distinguait l'émail cristallin qu'on aura pu composer sur les données ici décrites, point de doute alors que le sable employé ne soit

plus fusible. On y remédie en diminuant un peu les fondans; tout cela doit se faire comme je l'ai déjà dit, avec beaucoup de ménagement et de précautions.

Le sable feld-spatheux dont se servent les Anglais, est un sable grossier d'un gris jaunâtre; il se trouve à la surface de la terre, en masses considérables aux environs des roches granitiques, dont il paraîtrait être une décomposition. Il contient quelques parcelles de mica et 10 à 12 pour 100 de kaolin, et souvent moins, selon les endroits où on le trouve. J'ai rencontré ce même sable dans la Basse-Bretagne, sur les bords de l'Océan, près de Port-Louis. Les gîtes qui recellent les terres avec lesquelles on fabrique les porcelaines dures, en sont abondamment pourvus. Les gros sables de Nevers et de Décise, semblent approcher beaucoup de ceux dont on fait usage en Angleterre pour la couverte de la faïence fine. Tout le monde sait que ces derniers sables sont grandement employés en France, chez les manufacturiers de faïence à émail, rendu opaque par l'oxide d'étain.

Les sables dont se sont servis jusqu'ici les fabricans français pour la faïence appelée vulgairement *terre de pipe,* viennent de plusieurs lieux, tels que de Fontainebleau, la Butte-d'Aumont près Senlis, Étampes, sur la route de Paris à Orléans, Longjumeau, etc. Partout où la nature du terrein fera voir de beaux sables blancs, ces derniers pourront servir à notre objet. Seulement, comme on l'a remarqué, il faudra faire une appréciation de leur degré plus ou moins refractaire et modifier en conséquence les formules des compositions.

La manière de former la masse vitreuse est différente dans plusieurs fabriques; celles qui ont encore des fours

à voûtes inférieures, introduisent toutes les matières mélangées ensembles par le moyen de crible, sous la voûte du four où la flamme est d'abord reçue; les ouvriers étalent la composition sur ou dans un bassin de sable. Là l'émail cristallin reçoit un coup du feu qui le vitrifie et le rend en masse compacte et transparente, que l'on casse avec des outils en fer, dès que le four est refroidi. Les fragmens en sont portés sous le bocard pour en effectuer la pulvérisation, puis on en passe la poussière par le tamis, laquelle poussière est ensuite mise sous la meule à broyer, comme pour le silex.

Quelquefois on confectionne dans les manufactures, des creusets qui ont à peu près la forme et le diamètre des gasettes; on les emplit de composition d'émail et on les place aux premières files contre les fausses cheminées. Certainement cette méthode de vitrifier la couverte serait fort avantageuse, sans les inconvéniens auxquels elle donne lieu; premièrement les creusets destinés à contenir la matière ne peuvent servir qu'une fois, attendu qu'on est obligé de les casser pour en détacher le verre; ensuite pour peu que ces creusets reçoivent un coup de feu vif ou qu'ils n'aient pas été confectionnés avec la plus scrupuleuse attention, ils se fendent ou ils se cassent dans le four, d'où il s'ensuit un écoulement parmi l'aire sur laquelle gissent les files de gassettes, et fait que ces dernières collent fortement à leur base, et qu'il faut toujours les briser pour les désunir d'avec les tuiles qui forment les carnaux de la plate-forme. De telles avaries ont certainement beaucoup d'importance; car non-seulement toute la quantité de matière renfermée dans le creuset cassé est tout-à-fait perdue, mais encore toutes les ga-

settes qui se sont trouvées prises par l'émail fondu, sont absolument hors de service. Outre cela, l'aire du four qui a reçu la couverte en fusion, se trouve aussi beaucoup détériorée par les efforts qu'on fait pour en détacher les gasettes ; enfin, à moins de l'avoir essuyé, on ne peut considérer le dégât qu'occasionne des creusets remplis de couvertes, lorsqu'ils viennent à casser dans l'intérieur du four. Une semblable méthode n'est donc pas bonne à conseiller.

Le système le mieux entendu pour la vitrification de la couverte, c'est d'ériger un fourneau à l'instar de ceux de nos verreries, mais sur une échelle beaucoup plus petite et seulement pour y placer deux ou trois creusets, selon l'importance de la manufacture ; alors on vitrifie presque à volonté en suivant à peu près la même marche que suivent les verriers, à l'exception cependant qu'au lieu de souffler le verre quand il est bien fondu, on le tire *à l'eau,* c'est-à-dire, qu'avec une cuillère de fer ou de cuivre, on le cueille du creuset et qu'on le verse dans un baquet contenant une suffisante quantité d'eau froide. Au même instant le verre prend de la consistance, se fend et se divise dans une infinité de parties, ce qui fait que la pulvérisation s'en opère avec la plus grande facilité. Encore ici un moyen d'économie.

Les opérations préliminaires, pour le mélange des matières composant la couverte, mérite quelque attention ; il faut d'abord, avant de les peser, les réduire dans le plus grand état de division, afin que la combinaison s'en fasse intimement. Ensuite après avoir satisfait aux proportions indiquées, on passe le tout plusieurs fois par le crible de métal, puis on l'introduit dans les pots.

Dès qu'on voit que les substances sont entrées en fusion, il faut s'empresser de les mélanger de nouveau avec un long outil en fer ou une grosse perche de bois dur, sans cela les corps dont le poids spécifique est plus considérable, gagneraient promptement le fond des creusets, et cela pourrait être cause que le verre ne serait pas aussi homogène qu'à l'aide de cette manœuvre. Qu'on se garde surtout, sous prétexte d'empêcher les matières légères, telles que la potasse ou le sous-carbonate de soude, de surnager à la superficie du bain, de les introduire seules dans le fond des pots, ainsi que l'a recommandé un auteur moderne, parce que l'on s'en repentirait certainement, attendu qu'après la première ou la seconde fonte, ils se troueraient sans aucun doute; il est aisé de comprendre que les alcalis en fusion exerceraient autant leur puissance sur la terre du creuset que sur le sable, dont une très-légère surface se trouverait en contact; de là naîtrait la détérioration du vase, ce qui ne peut avoir lieu du moins aussi promptement, lorsque toutes les matières sont bien mélangées. En effet, alors les fondans étant également répartis, les parois intérieures du creuset n'en sont pas plus atteintes que le reste de la composition.

Dans toutes les circonstances, il vaut mieux vitrifier l'émail cristallin dans des creusets que dans un bassin formé en sable. En suivant cette dernière méthode on n'est jamais positivement sûr des parties constituantes; toujours une certaine quantité de sable se mélange avec les matières, et vient durcir la masse qu'on obtient, en sorte qu'on est obligé à des additions de fondant proportionnelles à la surface qu'occupe intérieurement le bassin pour y recevoir la couverte vitrifiée, ce qui certes donne un

calcul qu'on ne peut baser que sur des suppositions et des probabilités, tandis que dans les creusets, excepté quelques parcelles de ses parois, rien ne trouble l'harmonie des parties qui ont été introduites.

C'est une assez grande économie que de faire entrer dans les mélanges une certaine quantité de fragmens de pièces cassées en cristal; mais malheureusement ces morceaux de cristal viennent de différentes manufactures, et l'on sait que chacune d'elles a une composition qui n'est pas la même dans toutes, en sorte que les cristaux qu'elles livrent au commerce sont plus ou moins tendres et plus ou moins fusibles, de manière qu'on ne sait trop comment et dans quelle proportion les introduire au milieu des mélanges; il faut pour cela avoir acquis une expérience consommée par un travail fort long; alors l'habitude de peser des mesures données, fait voir, lorsque certains cristaux contiennent plus ou moins d'oxide de plomb; alors on compose les assemblages ou mélanges en conséquence.

L'azur qu'on met dans la couverte, vient du cobalt; c'est une couleur bleue de différente intensité qu'on fabrique en grand en Saxe et en Prusse; son prix est toujours en raison de l'éclat foncé de sa couleur. On peut sans inconvénient substituer à l'azur, l'oxide de cobalt; mais alors il faut l'introduire en beaucoup plus petite quantité, selon son degré de pureté.

Il est inutile d'expliquer le rôle que l'azur ou l'oxide de cobalt vient jouer dans l'émail cristallin; on sait d'avance que c'est lui qui apporte une teinte bleuâtre qui contribue à l'embellissement des produits, en ce que ces derniers, lorsqu'ils sont en biscuit, semblent tourner à un coup d'œil, tirant un peu sur le jaune; d'après

cela, une légère nuance bleue dans la couverte, ramène un ton qui plaît à la vue, et fait que les vaisselles paraissent plus blanches que si l'émail était d'une transparence couleur d'eau.

Il faut tâcher de ne pas tomber dans l'excès relativement à la couleur bleuâtre, qu'il est nécessaire de donner à l'émail; sur l'assurance que cette teinte bonifie les produits, on est tenté d'en augmenter l'éclat, et il vient un moment où, au lieu de faire naître un beau blanc, on fait tourner la couleur au grisâtre. On peut reprocher ce défaut aux produits de plusieurs manufactures en Angleterre.

Quelques manufacturiers mettent dans leur couverte une demi partie d'arsenic sur cent de sable; le but de cette introduction est de purifier la masse par la propriété qu'a cette substance de se volatiliser à la chaleur; en le faisant elle entraîne avec elle des corps étrangers qui pourraient nuire à la transparence du verre. Cependant il faut être extrêmement modéré sur l'emploi d'une matière si dangereuse pour l'économie animale, qu'est l'oxide d'arsenic blanc; ou bien on doit donner au mélange un coup de feu d'une grande intensité, afin qu'il n'en demeure que le moins possible dans la masse, ou qu'il soit intimement combiné avec les autres corps; enfin il vaudrait mieux encore qu'on n'en mît point du tout.

L'émail cristallin, bien vitrifié, pulvérisé et mis dans les cuvelles, sous la meule, demeure, jusqu'à ce qu'il soit totalement broyé et réduit en bouillie claire, semblable à de la crême; on ne doit plus sentir entre les doigts le moindre petit grain quand on la manie; en cet état on la retire des cuvelles, puis on passe cette bouillie par un

tamis d'un tissu fort serré, et on la dépose dans de grands baquets pour s'en servir au besoin.

La couverte broyée qui a séjourné long-temps dans les réservoirs, n'en est pas plus mauvaise; au contraire, elle gagne en qualité, elle devient noire, onctueuse, et quelquefois putride; en cet état elle s'étend mieux, ne tombe point en masse au fond du baquet, et donne en général de meilleurs résultats.

Rien de plus simple que l'opération du *trempage* des vaisselles; il se fait par immersion, c'est-à-dire, en plongeant les pièces dans la couverte liquide; il n'y a que deux choses également essentielles à observer, la première, c'est de faire en sorte que la bouillie d'émail ne soit pas trop claire, sans cela le biscuit n'en prendrait pas assez, et il ne se trouverait pas suffisamment couvert, ce qui rendrait les produits tout-à-fait hors de vente; car rien ne dépare tant un vase quelconque lorsqu'il est destiné à contenir nos alimens, que de le voir dénué du vernis, qui fait son plus bel ornement.

La seconde chose, c'est d'éviter, au contraire, que l'émail ne soit d'une consistance trop épaisse, dans la crainte, d'autres inconvéniens, qui, sans paraître aussi fâcheux, doivent néanmoins être éloignés avec soin; d'abord, doubler l'épaisseur de la couverte sur les vaisselles, c'est augmenter les frais de matière d'une fois en sus; d'un autre côté, trop d'abondance d'émail le fait couler dans les gasettes, où les pernettes s'attachent tellement fort aux pièces, qu'en les détachant elles laissent des impressions considérables aux endroits où elles touchaient, ce qui procure des choix très-inférieurs; ensuite, lorsque les vaisselles sont embellies par des peintures ou des

impressions diversement colorées, les couleurs deviennent extrevasées par un excès d'émail; les traits se grossissent, et les coupes de plans s'amalgament et se confondent, au point que le tout demeure informe, et n'offre plus qu'une image désordonnée.

Avant de passer les pièces en émail, il est nécessaire préalablement de les *épousseter*, c'est-à-dire de les brosser, afin d'en faire disparaître la poussière qui s'opposerait à la fixation du liquide, et qui, d'un autre côté, troublerait sa pureté. Après avoir amassé une assez grande quantité de biscuit dans la chambre à couverte, on prépare les cuvelles ou baquets, dans lesquels on doit tremper, on y introduit d'abord de l'eau, puis de la couverte broyée, et qui se tient en masse; on délaie bien cette dernière avec les mains jusqu'à ce qu'elle présente une bouillie d'une consistance convenable; la meilleure manière de s'assurer de cette consistance, objet assez important, comme on a pu le voir, c'est de prendre des morceaux d'assiettes cassées en biscuit, de les plonger dans l'émail; puis, en faisant une raie avec l'ongle ou une pointe quelconque, on voit à l'instant, à la profondeur de la raie, de combien est épaisse la couche de couverte; elle doit être d'environ un millimètre, selon la qualité du biscuit; car il y en a qui demande plus ou moins d'épaisseur de la part de l'émail. Par exemple, celui qui comporte beaucoup de silex dans la composition, et qui a reçu un grand coup de feu, tel que 100 degrés du pyromètre, n'exige pas autant de couverte à sa superficie qu'un autre biscuit contenant moins de terre vitrifiable, et n'ayant pas reçu une aussi forte chaleur. Cela est sensible; ce dernier étant plus poreux, ou plu-

tôt ayant les pores plus ouverts, est susceptible d'absorber une plus grande quantité d'émail, ce qui force à l'appliquer plus épais.

Quant à l'opération en elle-même, la voici : je suppose que ce soit un plat ou une assiette que l'on veuille passer en émail, on prend la pièce, on la maintient contre l'extrémité des doigts étendus des deux mains; cette pression s'exerce sur deux points opposés de la circonférence de la pièce; puis tout à coup, en tenant le plat ou l'assiette diagonalement penchée, on la plonge dans le liquide d'une manière à enduire toutes les parois; ensuite, en la retirant avec vivacité, on laisse égoutter la pièce en la tenant de profil. Cela fait, on la pose sur une planche garnie de pointes, on recommence la même opération, et ainsi de suite.

En réfléchissant sur ce qui se passe dans l'application de l'émail contre les parois du biscuit, on sentira sans peine que plus ce dernier sera compact et serré, moins il se revêtira d'une couche épaisse de matière; on se dira : si le dépôt à la surface du vase ne peut se faire promptement et abondamment qu'autant que l'eau, jointe à la couverte broyée, entre avec facilité dans les pores de ce vase, il s'ensuit donc que la nature du biscuit est le thermomètre qu'il faut consulter pour la consistance à donner à la bouillie d'émail, qui se trouve dans le baquet où l'on trempe les vaisselles.

Lorsque ce sont des pièces creuses que l'on trempe, on les plonge furtivement dans le liquide; elles s'emplissent, mais on les vide sur-le-champ, et on les pose aussi sur des planches. Cette opération va fort vite en des mains exercées.

Avant d'encaster les pièces qui ont été passées en émail, elles ont besoin d'être retouchées, c'est-à-dire qu'avec un pinceau très-flexible on remet de la couverte aux endroits des bords où elle a pu se détacher du biscuit, ainsi qu'aux points qui se trouvaient en contact avec les doigts au moment de l'immersion. Ce soin est indispensable.

CHAPITRE XI.

Des engobes et de la cuisson en couverte.

Rien n'est plus ingénieux et plus propre à donner une grande extension à l'industrie de la faïence que l'usage et l'application bien entendue des engobes. Cette découverte, en effet, offre un champ très-vaste à la fabrication; elle consiste à revêtir les vases, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, d'une empreinte colorée de diverses nuances, en sorte qu'une pièce de vaisselle peut paraître blanche en dedans, et bleue, rouge ou verte en dehors, tandis que la texture ou le corps de la pâte peut en même temps, de son côté, ne répondre ni à l'une ni à l'autre de ces teintes.

On conçoit, d'après ce qui précède, que la matière qui constitue l'engobe doit être, quant à la manière de l'appliquer, en tout semblable à la couverte, et que c'est en plongeant les pièces qu'on les enduit. Quant à la composition de cette engobe, on s'imagine bien que c'est une terre grasse délayée, et dans laquelle se trouve ou qu'on introduit des oxides métalliques colorans; ces derniers sont toujours les oxides de fer, de cobalt, de chrôme, de cuivre, d'antimoine, etc.

La nature nous fournit cependant certaines substances qui apportent avec elles, et sans qu'on soit obligé de rien y adjoindre, des teintes qui sont en grande vogue, telles sont les terres ocreuses, d'Ombre et de Sienne; elles donnent tantôt des rouges et tantôt des jaunes, selon que

l'oxide de fer y domine plus ou moins ou selon son état d'oxidation; toujours est-il qu'il suffit de bien éplucher ces terres, afin d'en ôter tous les corps étrangers, de les réduire en poudre impalpable, et de les délayer dans l'eau, pour en former une bouillie convenablement épaisse, et d'y plonger les vases, soit en cru, soit en biscuit.

Lorsque je dis, soit en cru, soit en biscuit, cette assertion ne peut passer sans une observation assez importante; c'est que dans le premier cas, l'engobe n'a pas besoin d'addition de fondant, tandis que dans le second c'est-à-dire quand on met la couleur sur le biscuit, on est obligé d'y joindre un corps qui vienne déterminer l'union. Cette obligation se recommande d'elle-même; on sent en effet que l'engobe mis sur le cru, peut être exempt de fondant, vu le haut degré de chaleur auquel il est soumis dans le coup de feu de la première cuisson. Le retrait de la terre et le resserrement de ses pores, font happer la couleur de manière à la fixer fortement aux parois des vases; il y a union, combinaison, si l'on veut, entre l'extrême superficie et l'engobe, en sorte qu'il adhère au point qu'on ne peut l'en détacher même en frottant avec un corps dur.

Il n'en est pas de même lorsqu'on applique l'engobe sur le biscuit; ici le feu de l'émail est trop faible pour déterminer l'union. En conséquence, on est forcé, comme je viens de le dire, de mettre un peu de fondant avec la composition de l'engobe; alors ce fondant force les corps à s'identifier. On serait porté à croire, non sans quelque raison, que la couverte, placée au-dessus de l'engobe, pût amener l'adhésion qu'on souhaite; car tout en elle, étant pour ainsi dire fondant, rien ne s'oppose à

l'idée qu'il puisse pénétrer, à travers la couleur, jusque sur le biscuit, et forcer les corps de s'unir intimement ensemble. C'est cependant ce qui n'arrive pas; car, lorsqu'on applique un engobe sur un biscuit, et qu'ensuite on pose la couverte sur cet engobe dénué de fondant, on voit un effet extraordinaire, c'est que l'engobe, conjointement avec l'émail, se détachent tous deux en formant de petits bourrelets en spirale, ou en manifestant des écailles plus ou moins grandes. Enfin, toujours est-il que le biscuit reste à nu, et que les pièces sont absolument hors de vente.

L'espèce de fondant qu'on doit introduire dans la composition d'un engobe destiné à être appliqué sur le biscuit, est presque toujours un 20e du poids total, de minium, ou bien un 20e ½ de couverte, ce qui revient à peu près au même. Il est bien entendu que les engobes au grand feu, c'est-à-dire ceux qu'on pose sur le cru, n'ont pas besoin de fondant, vu l'intensité de la chaleur.

Il me reste encore à faire une observation fort importante, c'est que plusieurs couleurs, le rouge, le vert de cuivre, le jaune et le violet ne sont pas d'une fixité absolue dans les hautes températures, de manière qu'il arrive assez souvent que, croyant trouver après la cuisson une teinte désirée, on est fort surpris d'en voir apparaître une autre à laquelle on ne s'attendait pas. Cela a lieu particulièrement pour les rouges foncés; car ils deviennent noirs, lorsque le coup de feu a surpassé certaines limites; les rouges pâles disparaissent presque entièrement; les verts, les jaunes et les violets suivent la même marche. Cependant toutes ces teintes, mises sur le biscuit, et ne recevant que le coup de feu de la couverte ou

de *moufle,* donnent des tons de couleur qui plaisent beaucoup aux yeux.

Les engobes verts, faits avec l'oxide de chrôme, et les bleus faits avec l'oxide de cobalt, peuvent résister à une très-forte intensité de chaleur, tout en conservant leurs principes colorans. Ces oxides étant fixes au feu, il faut donc en faire choix pour donner du prix aux engobes, qui doivent être posés sur le cru et passés au coup de feu de biscuit.

Deux substances terreuses, l'une siliceuse, l'autre alumineuse, doivent en tout temps servir de base aux engobes; la seconde est employée pour ceux qu'on applique sur le cru; dans ce cas, c'est une terre fine, grasse, extrêmement blanche, et qui cuit de même, dont on doit faire choix : on la pulvérise, on la délaie dans l'eau et on la passe par un tamis d'une grande finesse. Alors elle présente une bouillie plus ou moins épaisse. C'est dans cette bouillie qu'on introduit les oxides colorans, dans la proportion d'un 15e ou d'un 20e, selon qu'on veut obtenir une couleur claire ou foncée. Ici, comme on voit, il n'y a point de fondant; mais, je le répète, les oxides métalliques, unis à l'argile blanche, sont destinés à former les engobes propres à être mis sur le cru et non sur le biscuit, ce qui est bien essentiel de retenir et de ne jamais confondre, si l'on veut travailler avec succès.

La première des deux substances qui servent de base aux engobes, est la siliceuse, ainsi qu'on le voit plus haut; cette substance se trouve fréquemment à la surface du sol; elle constitue les plus beaux sables blancs que la nature nous présente; c'est dans cet état que nous l'employons pour la formation de nos émaux transparens

et opaques, de même que pour les engobes sur biscuit. Voici ce dernier emploi.

On prend une quantité quelconque de sable blanc lavé; je suppose 100 kilogrammes, qui font 100 parties; on les mélange avec 35 ou 40 parties de soude d'Alicante ou 20 parties de sous-carbonate de soude. On passe le tout par un crible, puis on y met une petite quantité d'eau qui facilite au mélange le moyen de se tenir en masse. On forme des espèces de pains avec cette matière que l'on cuit dans des gasettes vis-à-vis des allandiers ou dans un petit four particulier, fait expressément pour cela, ou bien on opère la cuisson de ces pains dans le fourneau destiné à vitrifier la couverte; enfin, de quelque manière que l'on s'y prenne, on obtient du mélange donné une masse blanche, friable et spongieuse, qu'on appelle *fritte;* on pulvérise cette fritte, on la passe par un tamis, puis on en dépose la poudre dans des tonneaux couverts.

Quand on veut composer un engobe pour aller sur le biscuit, on prend, ainsi qu'on le verra ci-après, une certaine quantité de cette fritte sur une autre quantité d'oxide colorant; on mêle le tout ensemble, puis on broie sous la meule comme pour le silex ou la couverte. Voici une série d'engobes.

Engobe blanc pour le cru.

Koalin le plus fin et le plus blanc qu'il soit possible de trouver	100	parties.
Argile blanche, bien grasse, et qui cuise blanc.	25	*idem.*
Oxide d'étain	5	*idem.*
Total des parties	130	

Engobe bleu pour le cru.

Kaolin tel qu'ici plus haut.................... 100 parties.
Argile blanche................................ 50 *idem.*
Oxide pur de cobalt........................... 5 *idem.*

Total des parties............. 155

Engobe vert pour le cru.

Kaolin..................................... 100 parties.
Terre argileuse bien blanche.................. 40 *idem.*
Oxide vert de chrôme......................... 6 *idem.*

Total des parties............. 146

Engobe rouge pour le cru.

Oncre rouge de meilleure qualité............. 100 parties.
Oncre jaune foncé.......................... 10 *idem.*
Sulfate de fer calciné, ou colcothar........... 8 *idem.*

Total des parties............. 118

Engobe violet pour le cru, qui ne doit pas souffrir un coup de feu plus haut que 60 *à* 65 *degrés du pyromètre de Wedgwood.*

Terre blanche argileuse...................... 100 parties.
Oxide de manganèse.......................... 5 *idem.*

Total des parties............. 105

Engobe jaune pour le cru au même coup de feu.

Terre blanche argileuse..........................	100	parties.
Oxide d'antimoine..........................	7	*idem.*
Oxide rouge de plomb ou minium............	12	*idem.*
Oxide d'étain..........................	2	*idem.*
Total des parties............	121	

Engobe vert pour le cru au même coup de feu.

Kaolin....................................	100	parties.
Terre blanche..........................	50	*idem.*
Oxide de cuivre..........................	18	*idem.*
Total des parties............	168	*idem.*

Engobe noir pour le cru, quel qu'en soit le coup de feu.

Terre d'Ombre ou de Sienne................	100	parties.
Oxide de manganèse..........................	10	*idem.*
Battitures de fer venant des maréchaux.......	6	*idem.*
Oxide de cobalt..........................	1	*idem.*
Oxide de cuivre..........................	1	*idem.*
Total des parties............	118	

Voilà huit espèces d'engobe préparées pour être appliquées sur le cru. Lorsque dans l'emploi on s'aperçoit que les teintes sont trop foncées ou trop tendres, il est très-facile d'y apporter remède en sachant quelles en sont les substances colorantes; on sent bien qu'en les diminuant ou en les augmentant on modifie en même temps le ton de la couleur, en sorte qu'on est le maître de créer des teintes à volonté, non-seulement sous le

rapport des degrés de nuances, mais encore sous celui des couleurs mixtes, c'est-à-dire de celles qui participent de l'une ou de l'autre, et cela en faisant des mélanges adroitement combinés.

Il serait superflu, je pense, de donner maintenant une série nouvelle des engobes propres à aller sur le biscuit; il suffira de dire que les doses sont, à peu de chose près, les mêmes, et qu'il n'y a de changemens notables que la substitution de la fritte, dont j'ai parlé au kaolin et à la terre blanche argileuse; la condition du fondant sera remplie par cette substitution, puisque la fritte se compose de 100 parties de sable blanc, de 35 à 40 de soude d'Alicante, ou de 20 parties de sous-carbonate de soude. Quelquefois on introduit les oxides métalliques dans la composition de la fritte avant de la mettre au four; alors on obtient une masse bleue, jaune ou verte, selon la propriété colorante de chacun de ces oxides. La masse frittée est ensuite pulvérisée, tamisée et broyée sous la meule, jusqu'à ce qu'elle présente une bouillie extrêmement divisée et fort étendue.

Je ne discuterai point si la méthode d'introduire les oxides dans la fritte avant le coup de feu est préférable à celle d'effectuer cette introduction au moment de soumettre le mélange à l'action du broyage; l'une et l'autre sont pratiquées indistinctement par de savans manufacturiers; cependant je ferai ici une observation, c'est que, en introduisant les oxides à l'instant de mettre les engobes sous la meule, le composé n'a souvent pas la teinte qu'il doit avoir après l'épreuve du feu, tandis qu'en dosant la fritte, toute la couleur se développe pendant la cuisson, en sorte que les vases, sauf le brillant de la cou-

verte, ont à peu près, quant à la teinte, le coup d'œil qu'ils auront étant cuits; je prendrai pour exemple de ce que j'avance, les oxides de cobalt et de cuivre, dont l'un est gris et l'autre noir, lorsqu'on se les procure par la voie d'oxidation à feu nu, ce qui donne aux engobes le ton de ces deux couleurs; pourtant, dès qu'une assez forte chaleur leur a été administrée, l'un est d'un beau bleu et l'autre se change en une couleur verte fort agréable. Cette particularité fait que l'on penche assez fréquemment pour les frittes colorées, en s'appuyant sur ce qu'il est toujours plus flatteur aux yeux de ceux qui manipulent et même à ceux qui visitent les ateliers, de voir des vaisselles, quoique non cuites, empreintes de couleurs vives, que si ces mêmes couleurs étaient éteintes et sombres au point de ne ressembler à rien.

Les frittes colorées servent non-seulement à former les engobes, mais aussi à confectionner des pâtes avec lesquelles on fait des vases de couleurs diverses. Les Anglais sont en possession de ce genre de produit; ils en font un commerce considérable, qu'ils expédient dans toutes les parties du monde; en général les poteries de couleur se rapprochent beaucoup des *grès;* elles ont même reçu ce nom chez les fabricans et les consommateurs.

La fabrication des poteries de couleur, ou si l'on veut, des grès, est une de celles qui peuvent captiver quelques esprits amateurs de vases à tissus serrés et ornés de figures en bosse, fort bien finies et fort bien dessinées. Ce genre de vaisselle, qui ne s'étend guère au-delà du petit et grand creux, est susceptible de se naturaliser en France, aussi bien qu'il l'est en Angleterre; quelques fabricans pourraient en tirer un bon parti tant que les prix en resteraient

un peu élevés; mais si la concurrence venait augmenter la quantité du produit et le mettre au-dessus de la consommation du nombre des amateurs, alors nécessairement les tarifs devraient subir une baisse, ce qui éloignerait le gain de l'exploitant; et comme en France, où l'on fabrique la plus belle poterie du monde (la porcelaine), le goût général se portera toujours vers elle, il est à craindre que le goût particulier ne puisse suffire selon toute conjecture raisonnable à l'entretien d'usines où l'on ne confectionnerait que des poteries en couleur.

Les Anglais, outre qu'ils fabriquent le petit et le grand creux en pâte colorée, ils en font même des assiettes à dessert, ornées sur les bords de figures et d'arabesques. Ces assiettes se vendent fort chères à Londres; mais à Paris, elles resteraient en magasin, et ne seraient acquises, comme je viens de le dire, que par peu de personnes, qui tiennent à posséder des choses étranges; hors ce cas, les neuf dixième des consommateurs jetteront les yeux sur les porcelaines blanches, qui, au moment où je trace ces lignes, sont à un prix qui les met à portée de tous les particuliers, et je dirai plus, en dessous de celui des poteries de couleur; en conséquence, point d'espoir que ces poteries puissent être grandement goûtées en France; mais elles le sont en Angleterre, me dira-t-on; je le sais bien, et je le conçois parfaitement bien aussi; c'est que, dans ce pays, la porcelaine y est rare et fort chère, et qu'il n'y a que les opulens qui en fassent usage; il n'est pas extraordinaire de voir vendre, à Londres, une douzaine d'assiettes en pâte de couleur 8 à 10 francs, parce que cette douzaine se trouve à côté d'une autre douzaine d'assiettes de porcelaine, dont le prix s'élève à 25 ou 30 fr.,

tant qu'une semblable disproportion existera, les poteries fines de couleur, autre que la porcelaine, pourront offrir quelqu'avantage; mais ce n'est pas en France qu'on pourra jamais le trouver; la belle porcelaine y est trop abondante et à trop bas prix. Toutes les fois que le coût de cette vaisselle ne dépassera pas le tiers, et je dirai même deux cinquième de celui de toutes espèces de poteries quelconques à pâte sensiblement opaques, la porcelaine obtiendra toujours la préférence.

Les Anglais fabriquent aussi une autre poterie qu'ils appellent *semi-schina*, ce qui veut dire demi-porcelaine. Ce produit, qui fait une branche d'industrie des plus importantes en Angleterre, serait stérile en France par les mêmes motifs exposés plus haut. La composition de la pâte qui forme cette vaisselle, est due à un mélange de terre blanche argileuse, de kaolin, d'un peu de feld-spath, et de carbonate de chaux; sa texture est blanche, bleuâtre, à grain un peu lâche, et tout-à-fait matte. La plus grande opacité le caractérise, et je ne sais pourquoi on l'a nommée demi-porcelaine, puisque cette dénomination semble porter avec elle l'idée d'une demi-transparence, quoiqu'il n'en ait nulle indice dans le *semi-schina* des Anglais.

Cette demi-porcelaine, qui n'a pas un coup d'œil agréable sous le rapport de la blancheur, est presque toujours totalement recouverte de grandes peintures qui représentent des dessins en bleu. C'est un produit d'un très-bon service dans l'usage de la table; la couverte en est dure et cristalline; les vases souffrent assez bien le contact du feu sans se fracturer; ils résistent à un choc plus fort que celui qu'il faudrait pour casser notre porcelaine;

enfin cette poterie se fait vivement désirer en France; elle tiendrait le milieu entre la porcelaine de luxe que nous faisons si bien et la faïence, dite terre de pipe, qu'on pourrait dire que nous fabriquons si mal, mais il faudrait que son prix ne surpassât celui de cette dernière que d'un dixième; alors il y aurait de la marche pour l'écoulement, car la porcelaine en serait encore loin. C'est ce à quoi je m'occupe avec persévérance depuis mon dernier voyage en Angleterre.

A défaut de cette demi-porcelaine dont je parle, hâtons-nous de perfectionner notre faïence blanche, à laquelle ce livre a trait; je l'ai déjà dit, la plus importante innovation à faire, c'est de durcir l'émail, et de rendre le biscuit apte à le recevoir. Je reviens aux engobes.

Outre que les engobes s'appliquent par immersion on peut aussi en poser par aspersion et même sur le tour. On sait que la première manière consiste à plonger la pièce au milieu d'un liquide contenu dans un baquet. Quant à le seconde, elle est un peu plus difficile; c'est en versant vivement, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur de la pièce, une certaine quantité de cette liqueur en bouillie, par le moyen d'un pot ou d'un poëlon à manche; enfin, la troisième, qui est celle qui a lieu sur le tour, s'exécute en plaçant le vase sur le mandrin en l'y fixant fortement; puis, avec une théière ou cafetière munie d'un bec dans laquelle théière ou cafetière on met de l'engobe, ensuite on fait mouvoir le tour, et l'on verse par le bec du vase la bouillie, qui s'étend uniformément aux endroits où l'on veut : de cette manière on parvient à former des filets de diverses couleurs et d'une grande netteté.

Par le système d'engobage sur le tour, on exécute

29

une infinité de beaux ouvrages par le moyen de rouet à échappement ou à guillocher, et par celui du tournassin qui enlève la couleur dans certains endroits et la laisse dans d'autres; en sorte qu'en doublant les engobes de deux teintes différentes, on trouve l'occasion de les faire valoir de mille manières tout-à-fait attrayantes.

Quand on pose l'engobe sur des pièces en cru, ces pièces, avant de recevoir l'émail, passent au coup de feu de biscuit; mais lorsque l'engobe est appliqué sur le biscuit, dès que ce dernier est bien séché, on le recouvre de vernis, et on l'expose dans le four propre à cuire la couverte, opération dont nous allons nous entretenir.

Quelques instans après que les vaisselles sont enduites d'émail, elles passent entre les mains des *retoucheurs*, afin de remettre, au moyen d'un gros pinceau, de la couverte aux endroits où il peut en manquer, ensuite les encasteurs les placent dans les gasettes de manière à ce qu'elles ne se touchent nullement; car si les pièces se touchaient, il arriverait que pendant la cuite, la couverte, entrant en fusion, les vases se colleraient ensemble et formeraient des groupes difficiles à dégager, et ne pouvant jamais le faire sans qu'il en coûte quelques pièces qui anéantissent le gain du manufacturier; donc on voit l'urgence où l'on est de bien surveiller cette manipulation; on doit toujours avoir devant les yeux que l'encastage en biscuit et particulièrement en émail sont deux choses fort importantes dans la fabrication de la faïence fine.

Les gasettes qui servent à la cuisson des pièces en émail, doivent être enduites intérieurement d'une couche de fondant composé de verre pilé, de fond ou *raclures* de couverte et de minium; on fait un mélange en parties

plus ou moins égales de ces matières; on la broie sous la meule, ensuite, avec un pinceau de poil de porc, on revêt les parois du dedans des étuis; on appelle cela *engommer* les gasettes.

Cet *engommage* est d'une nécessité absolue; il prévient le *ressui* ou dessèchement de l'émail, défaut intolérable dans les fabriques; et qui dépare tellement les produits, que ces derniers deviennent absolument invendables. Ce défaut n'a pas lieu lorsque les gasettes ont été engommées d'un fondant quelconque, parce qu'alors il absorbe à lui seul la mauvaise influence de la terre. Cet effet est dû à ce que les argiles dont on se sert pour la confection des gasettes, contiennent plus ou moins une certaine quantité de pyrites de fer sulfurées, lesquelles se décomposent aux premières impressions de la chaleur et fournissent un gaz acide sulfureux qui a la propriété de neutraliser l'effet des alcalis, et d'attaquer les oxides métalliques au point d'en faire disparaître les résultats avantageux qu'on en attend. Les rondeaux qui servent d'appui aux vases creux, doivent être également recouverts d'émail; mais alors, pour que le pied des pièces ne s'y soudent point, on a soin de placer dessous un colifichet dont nous avons parlé en son lieu.

Pour que les pièces qui appartiennent aux vaisselles plates puissent se cuire en émail sans se toucher, on interpose entre elles trois pernettes placées triangulairement sur trois points de la circonférence du bord de chaque pièce; plus les pernettes seront aiguës, moins on remarquera l'impression qu'elles doivent nécessairement faire à la surface de l'émail; cependant, quelque précaution que l'on prenne, il est bien difficile, ou pour mieux

dire presque impossible, de ne pas s'en apercevoir un peu; aussi fait-on toujours en sorte que la pointe de la pernette se trouve placée en dessous des bords, afin de n'être pas autant visible.

Lorsqu'un assez grand nombre de gasettes sont emplies, on en fait des files dans le four, comme pour le biscuit, on les espace aussi de manière que la flamme puisse circuler dans toutes les parties de l'intérieur du four; on y met des tenons pour soutenir les colonnes, enfin, on conduit l'opération de l'enfournement de même que s'il s'agissait d'une cuisson en biscuit.

Quant à la conduite du feu, pour cuire une fournée en couverte, elle diffère un peu de celle qu'il faut observer pour une fournée en biscuit. D'abord le commencement, quoiqu'il ne dût pas aller trop lentement, ne demande cependant pas d'être poussé sans mesure et sans ménagement; il est vrai qu'on ne craint plus dans la cuisson en émail de gauchir les pièces d'une manière apparente ni de les fendre par un retrait trop précipité de la part de la pâte, puisque ce retrait a été effectué pendant le premier coup de feu; malgré cela, comme je viens de le dire, on doit alimenter les allandiers avec précaution, mais en accumulant les degrés de chaleur plus vivement que s'il s'agissait de vaisselles en *cru,* soit que l'on brûle du bois, soit que l'on fasse usage de charbon de terre, la règle est la même.

Les petits *feux,* ou pour mieux dire, le temps qui doit s'écouler depuis l'époque qu'on les commence jusqu'au moment où l'on couvre les allandiers, doivent durer douze, quinze ou dix-huit heures, selon la grandeur du four et la nature du combustible; il est impossible d'apporter des

règles sûres à cet égard ; nous en avons exposé les raisons à l'article de la cuisson en biscuit, il est inutile de les répéter ici. J'ajouterai seulement que quatre ou cinq heures après avoir couvert les allandiers, on examine par les trous de montre l'état intérieur du four et que si l'on remarque qu'il est d'une intensité de chaleur qui fasse présumer la fusion de la couverte, on retire une montre à chaque allandier; alors on voit clairement s'il est nécessaire de continuer le feu ou le cesser tout-à-fait.

Rien n'est si irrégulier que la température à laquelle se cuisent les couvertes des différentes fabriques; cela tient à ce que chacune d'elles compose les masses cristallines d'une manière qui n'est pas identique. Il n'y a point de doute qu'un émail qui contiendra plus de substance fusible se cuira plutôt qu'un autre qui en comportera moins. En conséquence le manufacturier qui connaît les doses de sa composition de couverte acquiert par l'habitude de la cuire la connaissance des degrés de chaleur qu'il faut lui administrer; c'est ainsi, par exemple, qu'il en est des différentes couvertes que nous avons données; celles qui doivent être appliquées sur des biscuits tendres à l'instar français, ont besoin d'un coup de feu, qui marque 15 à 18 degrés du pyromètre de Wedgwood, tandis que celles destinées à couvrir des biscuits durs à l'instar anglais, exigent une température de 27 à 30 degrés du même pyromètre.

Il est très-nécessaire que les vaisselles puissent être prises à la main, sans qu'on en éprouve sensiblement l'impression de la chaleur, avant de les défourner en émail; car si on les ôtait du four pendant qu'elles sont encore trop chaudes, la couverte risquerait de se fendiller

dans tous les sens, c'est ce que les épreuves démontrent avec la plus grande évidence; en effet, on voit presque toujours qu'un émail qui ne fendille pas sur les vaisselles qui sont lentement refroidies, le fait cependant au plus haut degré sur les montres qu'on retire furtivement du milieu du four.

On ne saurait trop recommander de mettre infiniment d'ordre et de propreté dans les manipulations de l'enfournement et défournement en émail; la moindre négligence porte son fruit avec elle; on paie souvent bien cher l'insouciance dont on se rend coupable en cette partie, surtout pour l'encastage dans les gasettes, où un grain de ciment, un atome de poussière font le plus grand tort à la couverte. Dans le décastage, il faut avoir soin de relier toutes les gasettes qui en sont susceptibles, pour les faire resservir à une cuisson subséquente. Pendant que plusieurs ouvriers sont occupés à retirer les vases des étuis, plusieurs autres transportent les marchandises en magasin, placent les gasettes dans un des coins de l'atelier; ensuite viennent les petits garçons de four qui s'empressent de recueillir les pernettes et les colifichets qui peuvent encore être de mise, les déposent dans les auges en bois ou des cylindres en terre faits en forme de grandes gasettes. Enfin, des femmes armées de *l'échappotin* s'occupent de faire disparaître les vestiges des pernettes ou des colifichets qui peuvent être restés colés aux parois des pièces. C'est ainsi qu'en mettant de la célérité et de l'harmonie dans toutes les opérations simples ou compliquées qui ont lieu au sein d'une manufacture de faïence, on parvient à y fixer la prospérité, but auquel doivent tendre tous les vœux de ceux qui se jettent dans la carrière d'une industrie quelconque.

SIXIÈME PARTIE.

TRAITÉ

DE LA PEINTURE A RÉVERBÈRE OU EN TROISIÈME FEU.

Des couleurs.

AVANT de parler de la peinture et des impressions sur biscuit, ainsi que sur émail ou couverte, nous allons nous occuper de diverses couleurs et de la manière de les obtenir par les procédés les plus en usage et les plus expéditifs.

Toutes les couleurs dont on se sert pour embellir et relever l'éclat de la faïence fine, prennent leur origine dans le règne minéral; elles se tirent des métaux qui, par une oxidation plus ou moins complète, donnent des nuances de différens tons. C'est donc à l'oxigène absorbé et à sa quantité absolue que nous devons cette grande variété de couleur que la nature offre chaque instant à nos yeux; cette observation faite ici, trace le champ dans lequel doivent moissonner ceux qui s'adonnent à la confection des couleurs métalliques; en effet, puisque tout ce qui y est relatif ne s'opère que par la voie de décomposition et recomposition dont l'agent unique est l'oxigène, on ne peut trop s'appliquer à en étudier les nombreux phénomènes, si l'on veut exceller dans cette belle partie de la chimie pratique, qui a rendu et qui rend encore tous les jours d'aussi éminens services aux arts industriels, et particulièrement à la peinture appliquée sur porcelaine et faïence.

J'ai déjà eu occasion à plusieurs reprises, dans divers ouvrages publiés sur les arts céramiques, de parler de la fabrication des couleurs propres à peindre sur les émaux; on pense bien que, pour le fond des choses, je vais nécescairement retomber ici dans la même théorie, puisqu'elle ne peut être qu'une et ne varie que dans des cas extrêmement rares. Cette circonstance va me forcer à me répéter, quant aux principes essentiels élémentaires qui forment la base des moyens de création; après cela, quant aux systèmes suivis pour l'exécution des travaux, ils seront enrichis des observations que l'expérience, mère des perfectionnemens, m'a suggéré dans la pratique.

Sans entrer dans le domaine de la physique, pour l'explication des phénomènes rayonnans de la lumière, et de son mode d'absorption en différens sens par les surfaces colorées, nous viendrons de suite à notre principal objet, et nous dirons qu'il n'y a dans la nature que trois couleurs distinctes, séparées, qui ne tiennent ni de l'une ni de l'autre, et qu'on a nommées couleurs primitives; elles existent dans le rouge, le jaune et le bleu; le blanc doit être regardé, selon moi, comme l'absence de toute couleur, et le noir comme l'absence de la lumière.

D'après ce qui précède, on doit conclure que toutes les diverses teintes colorées qui frappent l'organe de notre vue, et qui ne sont ni rouges, ni jaunes, ni bleu, ne doivent être que des couleurs dérivées, et participant de l'une et de l'autre; en effet, cela est ainsi, et c'est pour cela qu'on les appelle des couleurs composées; car le vert vient de l'alliance du bleu et du jaune, le violet du rouge et du bleu, l'orangé du rouge et du jaune, etc.

Une fois les trois couleurs primitives obtenues, on peut

donc varier les teintes à l'infini, en graduant les proportions respectives, et forçant les mélanges pour augmenter ou diminuer l'intensité de la couleur; ensuite le noir qui se compose de la réunion des trois couleurs élémentaires, et le blanc qui en est l'absence, viennent aussi, par un accord heureux, diversifier les tons de la lumière, et former une harmonie de couleurs qui embrasse toute la série de celles qui font de cet univers un tableau si varié qu'il enchante l'œil de l'observateur attentif.

Outre que les métaux, par leur oxidation, nous donne les couleurs primitives, ils nous procurent aussi un assez grand nombre de couleurs composées; le fer fournit de différens rouges, le cuivre de même, mais d'une teinte purpurine; outre cela, ce dernier métal donne du vert, le cobalt du bleu, l'antimoine et le plomb du jaune, l'or et l'étain du violet et du pourpre. Le carmin qui sert pour la coloration des roses vient aussi de l'or; le manganèse, le fer et le cobalt fournissent ensemble le noir, les bruns, les bistres et les jaunes couleur de *terrasse* se tirent du fer à différens états d'oxidation; le chrôme donne un beau vert très-fixe au grand feu; le blanc est obtenu par l'étain.

Quand je dis que le cobalt, le cuivre, le fer, donnent telle ou telle couleur, j'entends que ce sont, comme on se l'imagine bien, les oxides de ces métaux qui nous les fournissent. En conséquence, nous allons nous occuper de cette partie, en appelant ces oxides par leur ordre alphabétique.

Les oxides métalliques sont le produit d'une véritable combustion; c'est l'union de l'oxigène avec la base du métal, ou en d'autres termes, avec ce qui s'y trouve d'in-

combustible. Le réservoir dans lequel se rencontre l'oxigène, est l'air atmosphérique que nous respirons; il se combine avec certaines bases métalliques en diverses proportions; de là sont dérivés ses noms de protoxides, deutoxide, tritoxide et per-oxide. Protoxide désigne le premier degré d'oxidation, et per-oxide le dernier.

Les oxides métalliques, du moins un assez grand nombre, ont été découverts à peu près en même temps que les métaux dont ils proviennent; mais les chimistes anciens qui les obtenaient, les ont appelés *chaux métalliques;* ce nom a disparu postérieurement et a fait place à celui d'oxide, qui exprime la combinaison de l'oxigène avec une base quelconque. Cette théorie était loin d'être celle du célèbre Stahl et de ses nombreux sectateurs; car ces derniers croyaient et enseignaient que les métaux, en se convertissant en oxide, perdaient un principe qu'on appelait alors phlogistique, et qu'on le leur rendaient en les mettant en contact, à l'aide de la chaleur, avec des corps qui le contiennent abondamment, tel que le charbon, les graisses, etc.; mais cette théorie était erronée, puisqu'il a été reconnu depuis que les métaux, au lieu qu'ils perdissent un principe par l'oxidation, ils en gagnaient au contraire un nouveau en augmentant de poids. Cette augmentation est due à l'oxigène de l'air atmosphérique qui est absorbé. Lavoisier, cette victime illustre d'un temps trop malheureux, fut celui qui jeta le plus grand jour dans cette partie de la science; d'autres le suivirent depuis, et dans ces derniers temps le célèbre Davy, chimiste anglais, par de nombreuses expériences, démontra que les substances terreuses et alcalines étaient de véritables oxides auxquels on pouvait enlever l'oxigène, et

par conséquent les réduire sous forme de métaux plus ou moins maléables, et plus ou moins utiles dans les arts. Revenons aux substances qui nous donnent les couleurs.

DE L'ANTIMOINE. L'antimoine est un métal blanc bleuâtre, donnant beaucoup d'éclat dans sa cassure, mais le perdant insensiblement par son exposition à l'air libre; il se pulvérise sous le pilon avec la plus grande facilité, fournit une poudre qui, frottée entre les doigts les empreignent d'une couleur grise très-foncée. Le métal, frotté de même, quand il est en régule, développe une odeur de phosphore assez sensible.

La texture de l'antimoine est lamelleuse. Ces lames se divisent et se séparent aisément avec la pointe du couteau; une chaleur peu intense suffit pour faire entrer ce métal en fusion; il cristallise, d'une manière tout-à-fait particulière en se refroidissant; car la superficie du bain semble figurer une étoile assez bien dessinée, ce qui est dû à l'arrangement des molécules et ce qui a paru tellement étrange à ceux qui se sont égarés dans la recherche du grand œuvre, que ce phénomène naturel leur a fait porter toute leur attention vers cette substance métallique qui a été long-temps l'objet unique de leurs expériences laborieuses.

L'antimoine, ou plutôt sa base, en se combinant avec l'oxigène, est susceptible de fournir trois oxides qui sont, 1°. le protoxide; 2°. le deutoxide et 3°. le tritoxide.

Le protoxide, qu'on appelle en médecine *fleurs argentines d'antimoine,* s'obtient en chauffant le métal dans un creuset surmonté d'un autre creuset fort alongé, et renversé sur le premier : dès que la chaleur se fait suffisamment sentir, le métal oxidé monte vers la cavité supérieure,

et le protoxide se dépose contre ses parois; mais pour que l'opération se fasse bien et promptement, il faut ménager une petite ouverture entre les deux creusets, afin que l'air puisse y pénétrer et renouveler l'oxigène qui se trouve absorbé à chaque instant. Ce protoxide d'antimoine est d'un blanc sale, fusible à une assez basse température en un liquide jaunâtre qui exhale des vapeurs épaisses.

En calcinant le sous-nitrate d'antimoine, on obtient le deutoxide; il est blanc, il se fond facilement et donne un vert jaune citron.

Le tritoxide se prépare en mêlant ensemble six parties de nitrate de potasse (nitre) et une de régule d'antimoine en poudre, chauffant le tout dans un creuset, puis traitant la masse par un acide qui s'empare de la potasse, et laisse le tritoxide en liberté; il est aussi de couleur jaune.

Tous les oxides d'antimoine peuvent servir à composer des jaunes de différentes nuances; mais celui dont on se sert le plus communément et qui fait obtenir de meilleurs résultats, c'est celui qui porte le nom d'*antimoine diaphorétique lavé;* voici comment on se le procure.

On pulvérise d'une part une quantité quelconque de régule d'antimoine et d'une autre part une semblable quantité en poids de nitrate de potasse; on mélange les deux matières ensemble, en les passant par le tissu d'un tamis; ensuite on fait rougir un creuset dans lequel, arrivé à son point de chaleur, on projette la composition, en l'introduisant avec une cuillère de fer, par petites parties. Chaque fois que la matière arrive dans le creuset, on remarque qu'elle fuse et étincelle à la manière de la poudre à canon, mais sans détonation; cet effet est dû à ce que le régule se décompose à l'aide de l'oxigène con-

tenu dans le nitrate de potasse. Enfin lorsque la matière est épuisée, et que la masse semble en repos, on couvre le creuset, puis l'on donne un grand coup de feu pendant au moins une demi-heure; après cela, on laisse refroidir lentement, et quand le creuset peut se prendre dans la main, on le casse; la masse est séparée le plus proprement possible de l'enveloppe qui la contenait; elle est pulvérisée et tamisée, puis broyée sur une glace avec de l'eau, laquelle dissout la potasse du nitrate et laisse un résidu d'un beau blanc, qu'on fait sécher sur un papier Joseph.

Lorsqu'on veut composer de la couleur jaune, on prend deux ou trois parties de cette poudre blanche, on les mêle avec une partie ou une partie et demie d'oxide rouge de plomb ou minium; on en fait une boulette au moyen de l'eau et d'un peu de gomme arabique, on l'introduit dans un creuset qu'on soumet au fourneau de fusion l'espace d'un bon quart d'heure, au bout duquel on retire le composé, qui alors est devenu d'un jaune foncé. Si l'on veut ne pas perdre le creuset afin qu'il puisse servir à d'autres opérations semblables, on fait en sorte, pendant que la masse est rouge de chaleur, de la détacher à l'aide d'un long couteau dont la lame doit être fort épaisse; mais il faut pour cela profiter du moment où le creuset sort du fourneau; car en différant de quelques instans, la matière y adhère tellement, qu'il n'est plus au pouvoir du manipulateur de l'enlever des parois auxquelles elle se trouve attachée.

Quoi qu'il en soit, on pulvérise la couleur, qu'on voit pâlir au fur et à mesure que la division s'opère, ce qui prouve que, pour avoir un jaune bien foncé, il faut que

la masse paraisse presque noire. Cette remarque est applicable pour toutes les couleurs. Quant au jaune, plus on désire qu'il soit clair, moins il faut mettre d'oxide rouge de plomb.

Les poudres, provenant des masses obtenues dans les creusets, et destinées à la formation des couleurs, par le moyen des mélanges qu'on en fait avec les divers fondans, sont renfermées dans des flacons à large ouverture et bouchés en liége, afin de les garantir du contact de la poussière, toujours infiniment nuisible à ces espèces de substances.

Du chrôme. Le chrôme est un métal qui a été découvert en 1797 par le célèbre M. Vauquelin, en analysant le plomb rouge de Sibérie. Depuis, on l'a rencontré en France assez abondamment dans une pierre de couleur gris-cendré et quelquefois brune, qu'on trouve dans le département du Var. On a nommé cette pierre chrômate de fer, parce que l'on croit que le chrôme y est contenu sous l'état d'acide chrômique, et non sous celui d'oxide; quoi qu'il en soit, le chrôme est un métal qui peut nous fournir trois couleurs, ayant chacune un ton différent, qui sont le vert, le jaune doré et le rose; mais cette dernière est fort difficile à obtenir, et n'existe, pour ainsi dire, que dans les laboratoires. Cette raison me force à la passer ici sous silence; elle n'est d'ailleurs praticable avec succès que pour colorer le vert, lorsqu'on veut imiter les pierres précieuses et particulièrement les rubis spinelles. En conséquence, je renverrai, pour cette couleur, à mon *Art de la Vitrification*; cependant nous allons parler du jaune et du vert que le chrôme peut donner.

On se procure la pierre qui se nomme, comme je l'ai

dit, chrômate de fer; on la pulvérise très-fine dans un mortier de fonte, on la passe dans un tamis dont le tissu doit être très-serré; ensuite on en mélange la poudre avec un poids un peu plus fort que le sien, de nitrate de potasse aussi pulvérisé; le tout est introduit dans un creuset de hess qu'on place sur un fromage, dans un fourneau de fusion de laboratoire (fig. 1re, planche 1re). Au bout de trois quarts d'heure, ou mieux encore d'une heure, d'un bon feu continu, on retire le creuset du fourneau, et quand il est refroidi, on le casse pour en retirer la matière aussi proprement qu'il est possible; pourtant, si toutefois elle adhérait tellement au creuset, que quelque effort que l'on pût faire, elle ne voulût point se détacher, on pulvériserait et la matière et les parois du creuset dans un mortier de fonte; ensuite on mettrait le tout ensemble dans une casserole avec assez d'eau pour que la poudre en soit couverte de quelques doigts.

On met cette casserole sur le feu nu, et lorsque l'eau a pris une belle teinte jaune d'or, on la verse sur un filtre de papier Joseph; la liqueur qui passe par le filtre doit être d'une grande transparence et parfaitement limpide; c'est le chrômate de potasse en dissolution.

Lorsque l'eau de la casserole est épuisée, on en remet de nouvelle, et l'on recommence à chauffer et à filtrer; enfin, dès que le liquide semble ne plus prendre de coloration en jaune, on abandonne le résidu qui est brun, et qui peut servir quand on n'a pu détacher totalement la matière du creuset, et qu'on n'a pas été obligé d'en pulvériser les tessons; on peut, dis-je, recueillir ce résidu et s'en servir avec succès pour la formation de plusieurs teintes brunes plus ou moins foncées qui vien-

nent fort à propos dans la peinture, ou pour les engobes des pièces.

De quelque manière que l'on fasse les choses, on concentre la liqueur qui a passé par le filtre, et qu'elle est parvenue à une réduction convenable, et qu'on veut faire de la couleur jaune; on verse dans le vase qui la contient une dissolution de sous-acétate de plomb; aussitôt l'introduction du sous-acétate, on voit se former un précipité volumineux, d'un jaune dont le coup-d'œil est extrêmement attrayant; on dépose ce résidu, après en avoir décanté l'eau sur un morceau de toile bien serrée; au bout d'un jour ou deux, il est devenu solide : on le fait alors sécher tout-à-fait, soit à l'aide de la chaleur, soit à la température de l'atmosphère; ensuite on l'enferme dans des boîtes de carton ou dans des flacons à large ouverture.

Quand on veut se procurer de l'oxide de chrômate vert, au lieu de verser dans le vase qui contient le chrôme de potasse, une dissolution de sous-acétate de plomb, on y introduit une certaine quantité de nitrate de mercure; il se fait sur-le-champ un dépôt rouge qu'on retient aussi sur le filtre, et qu'on met ensuite dans un creuset ou dans une cornue quand on ne veut rien perdre, pour en volatiliser le mercure; après l'opération, il demeure dans le fond du creuset ou de la cornue une poudre verte d'une ténuité extrême. On la conserve aussi dans des flacons bouchés.

Si l'on ne veut pas obtenir l'oxide vert de chrôme par la distillation du mercure, on peut se le procurer directement en mêlant au chrômate de potasse le double de son poids de fleur de soufre et mettant le tout sublimer sur le feu. Dans cette opération il se forme des sulfures et

sulfites de potasse qu'on dissout par l'eau chaude et l'oxide de chrôme, est mis en liberté. Cette dernière manière de se procurer la couleur verte est, je pense, plus à portée d'un grand nombre de personnes.

Pour ce qui est du jaune, le chrômate de plomb ne peut le donner seul; il doit être mélangé, pour cela, avec la moitié de son poids de litharge, bien pulvérisée, et d'une certaine quantité de fondant, dont nous parlerons ci-après.

De l'oxide de cobalt. Le cobalt est un métal dur et cassant, d'une couleur brillante argentine tirant sur le bleu. Celui qui a le plus de réputation vient de Suède; il est moins alliagé de fer et de nickel que celui de l'Allemagne, de Saxe et de Prusse. Ce métal fournit deux oxides, qui sont le proto et le deutoxide. Le premier s'obtient en décomposant le proto-hydrochlorate de cobalt, par une dissolution de potasse ou de soude. Au moment de la précipitation, le dépôt paraît bleu; mais en séchant sur le filtre, il devient gris; exposé quelque temps à l'air, il passe au gris foncé et quelquefois au noir; alors il constitue le deutoxide.

Pour se procurer un oxide de cobalt propre à former un beau bleu pour servir aux dessins et impressions des figures sur les vaisselles de faïence, on fait emplette de cobalt de Suède, le plus pur et le moins mêlé de métaux étrangers qu'il est possible : on le pulvérise dans un mortier de porcelaine ou d'agathe, après quoi on introduit la poudre dans un matras placé sur un bain de sable, et dans lequel matras on verse de l'acide nitrique un peu étendu d'eau. Cet acide, aidé de la chaleur, ne manque pas de bientôt attaquer le métal; on s'en aperçoit à la

couleur rose que prend la dissolution. Dès que la substance métallique a disparu, ou que l'acide est entièrement saturé, on met la liqueur rose foncé que le matras contient dans une grande capsule de porcelaine; on l'étend d'une certaine quantité d'eau claire; ensuite on y verse une solution de sous-carbonate de soude ou de potasse; à l'instant même un précipité abondant et gélatineux se manifeste dans la capsule; on laisse reposer le dépôt pendant quelques heures, au bout desquelles on s'aperçoit que l'eau le surnage claire et limpide. C'est le moment de s'assurer si cette eau ne contient plus de nitrate de cobalt. Pour le faire, on en soutire un peu par le moyen du syphon; on la met dans un verre de cristal, forme conique, et l'on y fait tomber quelques gouttes de sous-carbonate de potasse; s'il ne se fait aucun précipité, et que l'eau du verre ne se trouble pas, c'est une preuve que tout l'oxide de cobalt dissous est tombé dans le fond de la capsule de porcelaine; alors on décante l'eau surnageante et l'on dépose le précipité sur un filtre de double papier Joseph, après quoi on le fait sécher à une douce chaleur.

J'oubliais de dire qu'avant de faire sécher le dépôt, il est urgent de le laver plusieurs fois à l'eau bouillante, afin de le débarrasser de tout excédent de potasse ou de soude qui pourrait y être contenu.

Dès que l'oxide de cobalt est parvenu à un grand état de siccité, on le triture dans un mortier d'agathe avec trois fois et demi son poids de nitrate de potasse, ayant soin d'y mettre un huitième ou un neuvième de poussière de charbon de bois. Le mélange étant bien fait, on le projette par petites parties dans un creuset rouge

de chaleur, comme on le fait pour obtenir le chrômate de potasse. Après que le mélange a cessé de fuser et de faire de petites explosions, on augmente le feu pendant un gros quart d'heure, et quand la masse paraît tranquille et bien fondue, on retire le creuset du feu et l'on verse ce qu'il contient sur une pierre dure qu'on a eu soin de graisser d'avance, soit avec de l'huile d'olive, soit avec du savon mou.

Lorsque la matière est refroidie, on la pulvérise de nouveau, en évitant toujours de se servir de mortier de fonte, dans la crainte d'attaquer le fer et de le rendre partie constituante du composé, ce qui ne manquerait pas d'altérer la belle couleur naturelle que doit donner l'oxide de cobalt. La pulvérisation très-fine de la masse terminée, on en traite la poudre à plusieurs reprises par l'eau chaude, afin de débarrasser l'oxide de la potasse dont il s'est emparé dans la fusion. On recommencera les lavages tant que l'eau décantée ne fera plus aucune effervescence avec les acides même les plus forts. Alors on peut augurer, avec espoir de ne pas se tromper, que l'oxide est pur d'alcali.

Si cependant on présumait que le cobalt dont on s'est servi pût contenir une petite quantité d'oxide de fer, dans ce cas on dissout avec l'acide hydrochlorique le précipité qu'on a obtenu par la décomposition du nitrate de cobalt dans le sous-carbonate de soude; ensuite on verse dans la dissolution de l'ammoniaque liquide en excès; le fer se précipite sur-le-champ sous forme de flaucons jaunâtres. Après la précipitation, on filtre la liqueur, l'oxide de fer demeure sur le papier, et celui de cobalt passe au travers. Dès qu'on est persuadé que tout le fer est extrait du com-

posé, on met le liquide dans une capsule de porcelaine, on le concentre par une évaporation lente, et quand on voit que cette évaporation est assez avancée, on y verse une solution de potasse caustique qui fait précipiter à son tour l'oxide de cobalt.

Ce dernier ainsi obtenu, est lavé, filtré, séché et mis ensuite dans un creuset avec trois fois et demi son poids de nitrate de potasse, comme nous l'avons dit plus haut.

Dans beaucoup de manufactures, on se sert, pour colorer les faïences en bleu, d'une espèce d'oxide de cobalt qu'on appelle *safre,* ou d'un bleu qu'on nomme *azur;* mais le premier est non-seulement mélangé de trois à quatre fois son poids de sable siliceux, mais encore il contient ordinairement une assez notable quantité de fer. Le second est un verre d'une couleur bleue plus ou moins intense, qu'on fabrique à Cologne et en Saxe par le moyen de la fusion des alcalis et de la silice. Ainsi l'on voit qu'en achetant de l'azur, on ne fait emplette que d'un verre dans lequel l'oxide de cobalt est en petite dose, et qu'on peut se procurer soi-même dans des creusets ou bassins, soit dans le fourneau à vitrifier l'émail, soit auprès des allandiers dans le four de cuisson. Par conséquent, il y a réellement un énorme avantage dans une usine, où, comme ici, l'on fait un grand emploi de bleu de cobalt, de le confectionner de toutes pièces, parce que, premièrement, on a toujours une qualité de bleu identique, et ensuite on lui donne l'intensité de couleur la plus favorable aux produits qu'on a en vue. D'ailleurs, l'opération par laquelle on parvient à se procurer cette substance est certainement à la portée de tous ceux qui se

trouvent à la tête d'une fabrique de faïence, quelle qu'importance qu'elle puisse avoir.

De l'oxide de cuivre. Tout le monde connaît le cuivre; on sait que c'est un métal rouge, sonore, ductile, et dont les arts tirent le plus grand avantage. Quant à nous, il nous est utile en ce qu'il nous donne un deutoxide de cuivre très-propre à fournir plusieurs teintes d'une couleur verte fort agréable, mais qui ne peuvent cependant qu'être employées pour la peinture en troisième feu, c'est-à-dire, à réverbère, parce que les tons que cette couleur donne ne sont pas fixes, et disparaissent en grande partie dans un coup de feu un peu intense, tel que pourrait être, par exemple, celui de la cuisson du biscuit et quelquefois de la couverte, surtout si cette dernière est un peu dure à cuire, comme il faudrait qu'elle le fût pour faire arriver les produits à la perfection où nous tendons.

On peut obtenir l'oxide de cuivre qui nous convient par plusieurs méthodes plus ou moins longues; déjà j'en ai donné quelques-unes dans mes différens ouvrages; mais celle que j'ai employée le plus souvent avec succès et qui a lieu le plus promptement, est celle-ci :

On se procure des tournures ou limures de cuivre rouge chez ceux qui tournent les métaux; on met ces tournures dans un creuset, ou mieux encore dans un grand plat de faïence, en les étalant soigneusement et de manière à ce que la couche n'offre que peu d'épaisseur, afin que l'oxigène de l'air puisse pénétrer jusqu'au fond et convertir plus aisément tout le cuivre en oxide : on met ensuite ce plat, sans le couvrir, sur une file de gasette, dans le haut du four. Après la fournée, on trouve

que les tournures de cuivre ont augmenté sensiblement de volume, et sont devenues d'un noir très-foncé, c'est le deutoxide de cuivre.

On pulvérise cette matière, on la passe au tamis, et tout ce qui reste sur le tissu doit être considéré comme n'étant pas assez oxidé, et par conséquent mis à part pour être mélangé avec une nouvelle quantité de tournures de cuivre, dans une autre opération.

Il ne faut pas beaucoup considérer cette méthode pour voir qu'elle est infiniment plus facile et plus prompte que d'être obligé de dissoudre le métal dans l'acide nitrique, d'en précipiter l'oxide par le sous-carbonate de potasse, et ensuite de calciner la masse dans un creuset, ou bien de faire évaporer le nitrate jusqu'à siccité, et de le faire passer à un bon coup de feu, car rien n'est si simple que de mettre au four les tournures de cuivre et de les laisser oxider d'elles-mêmes.

Quoique noir, le deutoxide de cuivre devient d'une couleur verte plus ou moins intense, quand il est mêlé avec une certaine quantité de fondant dont nous parlerons après avoir donné quelques détails sur les oxides. Mais dans aucun cas la couleur verte, qui provient du cuivre, ne peut devenir une couleur fixe au grand feu; elle s'extravase, elle jaunit et devient d'un ton très-désagréable à l'œil; aussi les manufacturiers ne s'en servent-ils que pour colorer les vaisselles qui ont déjà subi le coup de feu de biscuit, et qui n'ont plus que celui d'émail à recevoir, lequel, comme on sait, est très-inférieur en intensité; encore lorsque les vases qui sont ornés de décors faits avec la couleur verte provenant du cuivre, se trouvent placés près des allandiers où la chaleur se ma-

nifeste davantage, sont-ils souvent dégradés par l'extravasion de la peinture, ce qui les met sinon au rebut, ou au moins au troisième choix.

Ce n'est donc pas avec l'oxide de cuivre qu'il faut se procurer la couleur verte qui doit servir à faire les engobes destinés à être placés sur le *cru;* car l'on serait trompé dans son attente, et au lieu d'obtenir un vert qui pût satisfaire les yeux (je ne dirai pas de l'amateur), mais du consommateur, on obtiendrait précisément tout le contraire; l'oxide de chrôme est celui qu'il faut choisir quand on prétend colorer en vert les engobes qui doivent être placés à côté des pièces en biscuit; alors on est sûr, avant l'opération, qu'elle aura un résultat avantageux, attendu que la couleur verte provenant de cet oxide est de la plus grande fixité et conserve toujours une teinte parfaitement belle, quelque degré de feu qui lui soit administré.

De l'oxide d'étain. L'étain est un métal blanc argentin d'un beau brillant, mais dont l'éclat se ternit au bout d'un très-court espace de temps, à cause de la tendance qu'a ce métal pour s'unir avec l'oxigène. Sa sonorité est assez marquée; cependant son amalgame avec le cuivre l'augmente beaucoup, puisqu'il constitue alors le métal connu sous le nom de *métal de cloche,* et qui sert à faire des carillons dont l'harmonie est fort séduisante, quand leur diapazon ne laisse rien à désirer. L'étain est aussi très-ductile, et jouit en même temps d'une grande maléabilité, vu qu'il se réduit en feuilles d'une minceur extrême. Enfin, son oxide, ou plutôt son deutoxide, est très-propre à donner de l'opacité aux verres et à former ce qu'on appelle des *opales* de divers degrés de blan-

cheur. Les faïenciers, dont les produits sont confectionnés avec des terres calcaires et ferrugineuses, se servent avec succès de l'oxide d'étain, pour donner à leurs émaux un coup d'œil opaque, afin de cacher ce que les terres ont de désagréable sous le rapport de la couleur.

Quand, dans une fabrique, les terres n'offrent pas assez de blancheur pour plaire aux yeux, et que d'un autre côté, elles concourent, par un heureux mélange, à former une vaisselle solide, qui ne trésaille pas, qui a son timbré, mais qui cependant manque d'éclat, alors on peut efficacement avoir recours à l'oxide d'étain pour amener de la blancheur dans les produits. C'est en mettant une certaine quantité, comme huit à dix pour cent d'étain sur cent de plomb, au moment où l'on réduit ce dernier sous forme de *minium*. Cette quantité d'étain ne laisse pas de rendre la couverte un peu opaque, ce qui masque la terre d'une manière sensible et l'empêche de défigurer autant les vaisselles. D'un autre côté, la blancheur qu'amène naturellement dans la couverte l'oxide d'étain, répare le défaut des terres, et les produits deviennent aussi beaux que s'ils étaient faits avec des matières de la plus grande pureté. C'est ainsi que souvent un manufacturier habile sait tirer parti d'élémens qui, à la première inspection, sembleraient s'éloigner beaucoup du but auquel on les fait atteindre.

L'oxide d'étain sert aussi dans la confection des couleurs; avec l'oxide de plomb, celui d'antimoine et même de bismuth et de zinc, il forme différens jaunes qui, quoique ne pouvant souffrir une grande intensité de chaleur, sont cependant très-propres à la peinture à réverbère, ou en troisième feu.

Le procédé par lequel on obtient l'oxide d'étain est extrêmement simple : il suffit de mettre le métal en contact avec la chaleur en présence de l'oxigène, et bientôt l'oxidation a lieu. Quand on veut avoir une grande quantité d'oxide d'étain, il faut s'y prendre d'une manière semblable à celle par laquelle on se procure le minium ou oxide rouge de plomb. (Cette manière sera décrite lorsque nous parlerons de ce dernier oxide.) Mais s'il ne s'agit que d'en obtenir une petite quantité, comme pour la formation des couleurs, on se contente d'introduire de l'étain en grenaille dans un matras contenant de l'acide nitrique un peu étendu d'eau. A l'instant de l'introduction, on remarque dans le matras une grande effervescence accompagnée d'une vapeur jaune, épaisse, et qu'il faut se donner de garde de respirer. Pour empêcher cette circonstance, on doit faire l'opération sous une cheminée qui tire bien.

Après l'effervescence et même pendant qu'elle a lieu, on s'aperçoit qu'il se fait au fond du matras un dépôt volumineux d'un blanc tirant un peu sur le jaunâtre. Ce dépôt est versé dans une capsule de porcelaine ou de grès; on le lave à grande eau, afin d'en extraire l'excès d'acide qu'il pourrait contenir. Dès que l'odorat n'est plus du tout affecté d'une odeur à pouvoir rappeler celle de l'acide nitrique, on dépose le précipité sur un filtre de toile très-serrée, on le laisse sécher à l'air et à l'abri de l pousssière, ensuite on l'enferme dans une boîte ou un flacon pour s'en servir au besoin à la confection des jaunes pâles.

De l'oxide de fer. Tout le monde connaît ce métal ; on sait qu'il est le plus généralement répandu dans la na-

ture; il n'est aucun point du globe où il ne se rencontre plus ou moins abondamment et sous différentes formes. La facilité avec laquelle ce métal s'unit avec l'oxigène fait que presque toutes les substances terreuses contiennent une certaine portion d'oxide de fer; voilà pourquoi il est si difficile de trouver des terres parfaitement pures et qui en soient privées.

Le fer n'a pas besoin du contact de la chaleur des fourneaux pour se réduire en oxide. Son exposition à l'air libre, pour peu que ce dernier soit humide, suffit à son oxidation; témoin la rouille qui s'attache aux barreaux de fer placés dans tous les endroits qui sont à l'extérieur. Cette rouille n'est rien autre chose qu'un oxide de fer produit lentement, à la vérité, et d'une manière inaperçue, mais qui n'est pas moins une combinaison d'oxigène avec la base du métal.

Le fer est susceptible de former trois espèces d'oxides, qui sont le protoxide, le deutoxide, le tritoxide; de ces trois espèces la dernière est celle qui nous convient pour notre objet; par conséquent, nous ne nous occuperons que du tritoxide de fer.

Cette substance est beaucoup plus commune, je pense, qu'on n'est d'abord tenté de le croire; car, outre l'immense quantité de rouille qui frappe nos yeux à chaque instant, une multitude d'arts et d'industries nous en fournissent abondamment; témoins les maréchaux, les serruriers, les fabricans de tôle, etc. etc. Les éclats qui retombent en battant le fer, quand il est chauffé, ne sont rien autre chose qu'un tritoxide de ce métal; on n'a donc par besoin de le faire soi-même; car il est permis de croire qu'on se trouve toujours à portée de s'en fournir

autant qu'on en désire, vu que les arts, dans les manipulations desquelles cette substance retombe, sont très répandus. Cependant, si toutefois l'on ne voulait pas se donner la peine de sortir de son établissement pour se procurer ce fer oxidé, on prendrait des morceaux de tôle mince, on les passerait au four ou dans un fourneau de réverbère, et bientôt ils se convertiraient en écailles d'un gris plus ou moins foncé, selon le degré de chaleur qu'ils auraient subi.

L'oxide de fer est d'un grand usage dans l'art de la faïencerie; non seulement il sert à la confection de plusieurs couleurs rouges, jaunes foncés et noires, mais aussi pour constituer les engobes auxquels on veut donner les teintes précitées; il est même propre à la composition des boules pyrométriques qui indiquent, par le développement plus ou moins avancé de leur coloration, les degrés de chaleur qui existent à l'intérieur du four quand on cuit les vaisselles en biscuit ou en émail; enfin, c'est encore à l'oxide de fer qu'on a recours lorsqu'on veut que la pâte des vases soit colorée en rouge; mais alors on emploie les différentes terres ocres qu'ils contiennent abondamment.

Quant à l'oxide rouge pour les couleurs, on se le procure le plus communément par la voie de la décomposition du sulfate de fer. Pour cela on prend le meilleur et le plus transparent qu'il soit possible de rencontrer; celui qui est d'une belle couleur verte d'émeraude doit être préféré. On commence par le pulvériser dans un mortier de fonte; ensuite on l'étale sur une feuille de tôle, qu'on place sur des charbons ardens; dès que cette poudre a senti les premières impressions de la chaleur,

elle éprouve la fusion aqueuse; puis elle se convertit en masse blanche qui bientôt, en continuant le feu, se désunit et prend une couleur rouge pâle, laquelle augmente en intensité au fur et mesure que la chaleur devient elle-même plus forte; enfin, quand on s'aperçoit que l'oxide touche au degré convenable, on le retire du feu et on le jette dans une terrine pleine d'eau, afin de dissoudre, si toutefois il y a lieu, une certaine quantité de sulfate de fer non décomposé.

Quand le dépôt est effectué au fond du vase, on décante l'eau, et, pour peu que ce dépôt ait une odeur sulfureuse, on recommence le lavage encore plusieurs fois, puis on met le précipité sur un filtre, qu'on laisse égoutter et sécher.

Il est urgent de ne pas pousser trop fortement la calcination du sulfate de fer, et surtout de ne pas faire monter la chaleur à un trop haut degré de température, parce que l'opération pourrait ne pas atteindre le but, quand on se propose d'avoir un beau rouge. En effet, il est à remarquer que cette couleur qu'affecte le sulfate de fer lorsqu'on l'expose sur des charbons ardens, disparaît peu à peu et fait place à un brun plus ou moins foncé qui peut aller jusqu'au noir; on conçoit qu'alors on s'éloigne du chemin; il faut donc, pour éviter cette circonstance, prendre de temps en temps, avec la pointe d'un couteau, de la matière soumise à la calcination ; on l'examine attentivement ; on voit d'abord qu'étant chaude, elle est toujours brune, mais que peu d'instans après, par le refroidissement, elle devient d'un beau rouge; c'est alors, quand on voit que ce rouge satisfait les yeux , qu'on cesse de faire aller le feu ou qu'on retire la feuille

de tôle pour plonger dans l'eau la matière qui est à sa surface, comme il a été dit plus haut.

Comme la couleur rouge, tirée du fer, n'est pas fixe même au coup de feu de la peinture à réverbère, on a l'habitude, pour lui donner de la fixité, de la mélanger d'un peu de terre alumineuse bien grasse; mais ces terres étant rarement pures on se dispense assez souvent de leur introduction, en ajoutant au sulfate de fer le quart, le tiers ou une demi-partie de son poids de sulfate d'alumine (alun). Cette substitution remplit également le but; mais il faut observer que plus on la met en grande quantité, plus le rouge devient pâle. C'est même en usant de ce moyen qu'on se procure la couleur de chair. Une autre circonstance qu'il faut encore signaler, c'est que plus il entre dans le rouge ou le chair, de sulfate d'alumine, et plus on est obligé de mettre de fondant pour faire fondre la couleur en troisième feu.

Quand on craint que le sulfate de fer qu'on trouve dans le commerce ne soit pas assez pur, on peut se le procurer soi-même; pour cela, on fait choix de l'acier fondu, le meilleur qu'on puisse trouver; on le casse en petits morceaux qu'on introduit, dans un matras, avec de l'acide sulfurique grandement étendu d'eau (8 à 10 fois son poids). Il y a sur-le-champ effervescence, accompagnée d'une grande émission de calorique et d'un dégagement assez considérable de gaz hydrogène fourni par la décomposition de l'eau. Dès qu'on s'aperçoit que cette effervescence n'a plus lieu, quoique cependant il y eût encore du fer en nature au fond du matras, on remet une seconde quantité d'acide sulfurique; enfin, quand le métal est totalement dissous, on verse la liqueur dans

une capsule de porcelaine ou de grès, on la concentre sur le feu, puis on la dépose dans un vase de verre, qu'on met dans un endroit frais et privé, autant que possible, du contact de la lumière. Au bout de quelques jours il s'est formé, dans ce vase, des cristaux de sulfate d'une belle couleur verte tirant sur l'émeraude, et d'une grande transparence. Ce sont ces cristaux qu'on fait égoutter, sécher, pulvériser et calciner, ainsi qu'il a été dit. En s'y prenant ainsi, il est extrêmement rare qu'on n'ait pas toujours une couleur rouge ou chaire très-agréable.

De l'oxide de manganèse. Ce métal n'existe pas dans la nature sous l'état natif; il est si avide d'oxigène que partout il se rencontre combiné avec lui; ce n'est qu'à force de flux contenant beaucoup d'hydrogène et d'une température qui puisse monter à 160 du pyromètre de Wegdvood, qu'on parvient à le réduire; alors il paraît d'une couleur gris-blanc grenu et très-cassant. Jusqu'ici ce métal n'est pas employé dans les arts; mais son péroxide l'est beaucoup; il sert, dans la verrerie, à la décoloration du verre, quand ce dernier se trouve altéré par des substances charbonneuses. Les manufacturiers de faïence blanche et brune recouverte d'une émail opaque l'emploient aussi pour recouvrir l'extérieur de leurs vaisselles d'un brun noirâtre ou tirant sur le violet; enfin, pour l'objet qui nous occupe, on en tire parti en le mélangeant dans les masses de fritte blanche propres aux engobes auxquels on veut donner une couleur lilas plus ou moins intense.

Le péroxide de manganèse, joint à celui du fer et du cuivre, fournit un beau noir dont l'usage est très-fréquent

pour faire les impressions en taille-douce sur les vaisselles de faïence ou même pour être employé avec le pinceau dans la peinture à réverbère. C'est ici spécialement le motif pour lequel nous donnons à connaître cet oxide, en expliquant le moyen de se le procurer.

La nature nous fournit le péroxide de manganèse en masses compactes, serrées, terreuses, et souvent sous forme de rognons d'une couleur noirâtre terne et qui sali les doigts; la pierre qui le contient, et qu'on nomme communément *manganèse,* se trouve particulièrement en Allemagne, en Saxe. Celui du Hartz est réputé pour être le plus pur. Cependant on en a découvert, en France, dans les départemens des Vosges, de la Côte-d'Or, des Pyrénées, qui ne le cède en rien aux manganèses étrangers, et la preuve, c'est que nos manufacturiers l'ont généralement adopté pour leurs manipulations.

C'est en pulvérisant cette pierre ou ces rognons, déposant la poudre qui en provient dans un large plat en biscuit, la soumette dans le four à la plus forte chaleur, qu'on se procure l'oxide noir de manganèse. Après l'opération, on le pulvérise de rechef, on le tamise par un tissu serré et on le met dans un flacon bouché.

De l'oxide d'or. Tout le monde connaît ce métal; on sait qu'il est malléable et ductile au point de s'étendre sous le marteau en feuille, dont l'apparence semble être plus mince que le papier le plus léger; il se tire aussi à la filière en fils dont l'étendue est immense, puisqu'il s'en fait à l'aiguille des ouvrages d'une délicatesse extrême.

L'or n'étant pas grandement disposé à s'unir avec l'oxigène, on ne peut facilement en obtenir l'oxide. Ce serait en vain qu'on prétendît soumettre ce métal à la

chaleur avec le contract de l'air pour s'en procurer l'oxide; car personne n'ignore que l'éclat et le brillant de l'or se conservent fort long-temps sans se ternir; les acides purs même n'ont pas d'empire sur cette substance métallique, et ce n'est qu'à l'aide d'un mélange d'acide nitrique, et hydrochlorique, lesquels constituent alors l'acide hydro-chloronitique, qu'on peut le dissoudre.

L'oxide d'or est utile dans l'art de fabriquer la faïence, en ce qu'avec lui on compose une des plus agréables couleurs qui existe; c'est le pourpre rosé, avec lequel on imite les fleurs les plus brillantes, on exécute des impressions qui flattent infiniment les yeux; enfin, c'est de cette couleur que non seulement la faïence, mais encore tous les genres de poteries-vaisselles, jusqu'à la porcelaine, tirent leur plus bel ornement; mais cette couleur rosée, qui est pourtant, d'après les observations d'un grand nombre de chimistes, du premier ordre, si naturelle à l'oxide d'or, ne peut bien s'obtenir, quant à nous, qu'en le précipitant par une dissolution hydrochlorique d'un autre métal, qui est l'étain; c'est donc de l'union intime et du mélange de ces deux oxides d'or et d'étain que résultent la couleur pourpre rosée. Ce fut le célèbre Cassius qui en fit la découverte en cherchant, dit-on, à faire renaître de l'oubli, la pourpre si renommée des anciens; quoi qu'il en soit, cette couleur porte son nom; car on ne la connaît que sous la dénomination de *pourpre de Cassius*.

Outre la couleur dont on vient de parler, l'oxide d'or est encore très propre à couvrir les vaisselles d'un fond brillant qui représente tout l'éclat de ce métal. Les Anglais ont été les premiers à embellir ainsi les vases de

de faïence, ils sont même parvenus à y appliquer le platine aussi bien que l'or; en sorte qu'en regardant les pièces, il semblerait, à la première vue, qu'elles sont d'or ou d'argent poli; mais on est détrompé sitôt qu'on les prend à la main; car le poids intrinsèque de la terre, comparé à celui des métaux, dissipe le prestige en un instant.

Il y a quelques années, les manufacturiers français avaient adopté ce genre de décor; on en voyait dans tous les magasins, mais le goût n'en prit point; on se rebuta promptement et l'on revint incontinent à la couleur naturelle de la terre ou aux différens engobes. Cependant, comme il pourrait arriver que quelques personnes fussent amateurs de connaître la manière de faire ces fonds, nous en dirons quelque chose plus avant.

L'oxide d'or peut aussi, quand il est précipité par le mercure ou le sulfate de fer, devenir un ornement pour les vases de faïence; car, appliqué sur la couverte, au moyen du pinceau, il s'y attache fortement au coup de feu de moufle, et peut devenir susceptible d'être poli à la manière de l'or des bijoutiers; alors il a un éclat admirable; il embellit tellement les pièces que, quand ces dernières sont fabriquées avec une pâte bien blanche, leur coup d'œil approche si fort de celui de la porcelaine dorée, qu'il faut y prendre beaucoup d'attention pour pouvoir les discerner et ne pas les confondre avec ce beau produit. Voici la manière avec laquelle on obtient l'oxide d'or.

On se procure de l'or le plus pur possible, soit celui de ducats de Hollande ou d'Espagne, ou mieux encore de l'or en ruban, dont les batteurs d'or se servent pour

le réduire en feuilles; on le coupe en petits morceaux à l'aide d'une forte paire de ciseau; d'un autre côté, on prépare l'acide hydro-chloronitrique, en mettant ensemble quatre parties d'acide nitrique et une partie d'acide hydrochlorique; on verse le mélange dans un matras, en observant d'y introduire environ huit parties en poids, sur une d'or qu'on veut dissoudre; on pose le matras sur du sable chaud ou *au bain marie,* ensuite on y projette l'or par petite quantité; dès que ce dernier est totalement dissous, on retire le matras du bain et on le laisse refroidir.

Pour effectuer la précipitation de l'oxide d'or, on prendra trois onces ou trois onces et demie de beau sulfate de fer par chaque gros ou 72 grains d'or dissous. On fera fondre ce sulfate de fer dans six fois son poids d'eau chaude; après la parfaite solution, on laissera refroidir, puis on la passera par un filtre. Cela fait, on introduira la liqueur dans un assez grand vase creux, soit de porcelaine, soit de faïence. Cette liqueur doit être alors légèrement verdâtre et d'une grande limpidité. Cette condition est de rigueur; sans cela il vaudrait mieux la repasser au filtre que de risquer de précipiter l'or quand le sulfate n'est pas bien pur; enfin, en supposant que le tout a été bien conduit on prend la dissolution d'or, et on la verse dans la solution de sulfate de fer; au même instant on voit se former dans la liqueur un épais nuage noirâtre assez volumineux; il est dû à la décomposition de l'hydroclorate d'or; on laisse reposer le dépôt pendant quelques heures, au bout desquelles on décante l'eau, puis on lave l'oxide plusieurs fois à l'eau chaude, ou plutôt jusqu'à ce qu'il ne sente plus l'acide.

Si pourtant le précipité n'avait pas une belle couleur jaune, ce serait une preuve qu'un peu d'oxide de fer du sulfate a été entraîné avec l'or : dans ce cas on mettra ce dernier dans une petite capsule de porcelaine, avec un excès d'acide nitrique; on la posera sur un feu nu mais doux, en prenant le soin de remuer la matière avec un tube de verre; point de doute, par cette opération, que le peu de fer uni à l'oxide d'or ne soit totalement enlevé; d'ailleurs, on s'en apercevra de suite à la couleur jaune que prendra le précipité. Dès que cette couleur sera bien manifeste on versera de l'eau dans la capsule, afin de retirer l'oxide plus aisément de ce vase, pour le mettre dans un plus grand et avoir la faculté d'y introduire davantage d'eau, ce qui enlevera l'acide en excès qui pourrait nuire au composé que l'or doit former, si toutefois il était employé à faire des fonds brillans sur les vases.

Lorsque l'eau du vase dans lequel on a lavé l'oxide d'or est entièrement décantée, on rassemble le précipité, on le met sur un morceau de papier blanc et on le laisse sécher à l'ombre. Ce serait une grande faute que, pour activer cette dessication, on allât exposer l'oxide d'or à l'impression d'une température même très basse, parce que cet oxide étant très peu unis avec l'oxigène, il le quitte avec une extrême facilité et se réduit aussitôt; ce qui est cause qu'il s'agglomère, forme de petites boulettes dont la division mécanique devient presque impossible; cependant cette division est indispensable pour augmenter la surface des molécules; car, sans cela, il y a perte sensible, attendu que l'or ne peut être aussi bien étalé au pinceau, quand il est aggloméré, que lorsqu'il est

en poudre presque impalpable. On observe, en employant de l'or qui a été séché trop promptement, que les filets ou dessins qui en proviennent sont parsemés d'une infinité de petite paillettes qui font éminence, qui déparent même les produits et qui s'enlèvent quand on les force un peu avec la pointe d'un canif. Enfin, la meilleure chose qu'on puisse faire lorsqu'on a eu l'imprévoyance de chauffer trop fortement l'oxide d'or pour le sécher, c'est de le dissoudre en entier et de recommencer l'opération qu'on vient de décrire. On voit donc qu'il faut y apporter de l'attention et qu'il vaut beaucoup mieux laisser sécher le précipité seul à l'air libre et à l'ombre; car on a observé que les rayons solaires un peu ardens avaient aussi la propriété de revivifier l'oxide d'or.

Quant à la couleur pourpre, qui est, comme je l'ai dit, un mélange d'oxide d'or et d'étain, voici la manière d'opérer.

On se procure la dissolution d'or comme on la vu ci plus haut, et pour celle d'étain, on choisit celui qui est le plus pur, tel que celui de mélac; on le divise en limaille très-menue, puis on prépare de l'acide hydrochloronique en mettant ensemble, dans une bouteille de verre blanc, six parties d'acide nitrique, une partie d'acide hydrochlorique, et quatre parties d'eau distillée. Puis on met dans cette liqueur une très petite pincée de limaille d'étain; on ne doit voir aucune effervescence, et c'est à quoi il faut prendre la plus scrupuleuse attention; car, s'il y en avait, on pourrait manquer le but, et il faudrait l'arrêter en ajoutant une petite quantité d'eau. Au bout de cinq à six heures, on remet une nouvelle pincée d'étain et on laisse encore reposer; enfin, après quelques jours

de digestion, on remarque au fond de la bouteille que le métal est devenu noir; mais il disparaît ensuite presque en totalité, et donne, par sa dissolution, une teinte jaunâtre à la liqueur. Cette teinte indique l'époque où l'on peut faire usage du composé, et c'est ordinairement au bout de sept à huit jours, en supposant toutefois qu'on n'ait pas mis trop d'étain, et que, d'un autre côté, l'acide n'ait pas été trop concentré.

Les choses étant ainsi réglées, on prend un vase de verre qui puisse contenir un demi-litre d'eau distillée, on verse dans cette eau neuf à dix gouttes de dissolution d'or; puis l'on remue avec un tube de verre. L'eau prend une couleur jaune plus ou moins foncée, selon que la dissolution de l'or est peu ou fortement concentrée; ensuite on s'empare de la dissolution d'étain; on penche la bouteille sur le vase et on en fait couler autant de gouttes qu'il est nécessaire pour donner à l'eau une couleur approchante de celle du vin rouge. C'est ici, par exemple que, si l'on veut réussir, il ne faut pas continuer l'introduction des gouttes de dissolution d'étain quand on s'aperçoit que la couleur rouge s'est manifestée; sans cela on n'aurait indubitablement qu'un pourpre violet, qui finirait par tirer sur le noir si on n'outrepassait certaine quantité. C'est pourquoi il faut cesser de verser dès que la teinte de l'eau s'est montrée d'une couleur agréable.

Arrivé au point où on en veut être, on vide dans une grande terrine de porcelaine ou de faïence le vase qui contient la liqueur rouge; on en refait de nouvelle, et lorsqu'en s'en est procuré suffisamment, on laisse reposer le tout pendant douze heures, ou si l'on veut, jus-

qu'à ce que toute l'eau surnage le dépôt et paraisse d'une grande limpidité. Cela étant, on décante l'eau, on dépose le précipité sur un filtre, puis on le fait sécher à l'ombre et à l'abri de la poussière.

On a dû voir jusqu'ici que, quand on veut se procurer de la couleur violette, la marche était toute tracée par ce qui précède; car, lorsque j'ai dit que, pour avoir une belle couleur pourpre-rosé, il ne fallait pas dépasser certaine quantité de goutte de dissolution d'étain, ou que sans cela, on aurait eu du violet; c'est précisément ce qu'il faut faire quand on a pour objet de se procurer cette dernière couleur. Cependant il y a encore une mesure à garder en faisant le violet; car si l'on mettait absolument trop d'étain, on finirait par se donner du noir. Un auteur très-estimé (M. de Montamy) dit dans son ouvrage qu'il ne prenait pas d'autre marche pour se procurer cette couleur; mais alors je pense qu'il faut extrêmement de fondant pour faire fondre ce noir; car l'oxide d'étain étant de sa nature d'une grande infusibilité, il exige cette condition qui nuit un peu au maniement du pinceau dans toutes les couleurs; moins elles exigeront de fondant, plus elles seront faciles à être employées.

Je vois dans un ouvrage moderne que M. de Cassola, profeseur de chimie à Naples, prépare le pourpre de Cassius par le procédé suivant :

On se procure, dit-il, l'hydrochlorate d'or à la manière accoutumée; d'autre part on fait digérer du vinaigre pur sur de la limaille d'étain, pendant deux ou trois jours, et l'on filtre la solution; l'acétate du protoxide obtenu, on prend alors la solution d'hydrochlorate d'or qu'on

étend dans quatre à cinq fois son poids d'eau, et on y verse peu à peu la solution d'acétate d'étain jusqu'à ce qu'il se produise un précipité pourpre. On lave ensuite ce précipité, comme on l'a dit plus haut.

M. Cassola dit aussi avoir obtenu les mêmes résultats en employant une solution de protonitrate d'étain faite avec une partie d'acide nitrique concentré, étendu de quinze parties d'eau et la limaille d'étain.

Il ne faut, continue-t-il, employer ce protonitrate qu'après que l'acide a été mis en contact pendant deux jours avec l'étain; l'on doit mêler à froid cette dissolution avec celle d'or, et le précipité pourpre se produit, comme le précédent, sans que l'un ni l'autre aient jamais une couleur noirâtre. M. Cassola donne cependant la préférence à l'acétate d'étain. Ce chimiste a employé aussi le protosulfate d'étain très-étendu d'eau, qui lui a donné les mêmes résultats; mais avec cette différence qu'un excès de protosulfate donne au précipité la même couleur que celle que produit trop d'hydrochlorate d'étain.

MM. Proust et Oberkampf ont analysé plusieurs précipités de pourpre rosé et violet; ils ont trouvé qu'un beau pourpre rosé était composé de: oxide d'étain, 20,58; d'oxide d'or, 79,42 (100); et qu'un autre pourpre violet l'était de : oxide d'étain, 60, 18; oxide d'or, 39, 82 (100).

De l'oxide de plomb. Ce métal étant généralement connu de tout le monde, il est inutile de parler de ses caractères physiques extérieurs. Nous dirons seulement qu'il est susceptible de former quatre oxides, qui sont le protoxide, le deutoxide, le tridoxide et le péroxide; mais, comme nous n'employons que le deutoxide et le tri-

doxide, nous ne ferons mention que de ces deux derniers, encore nous bornerons-nous à très-peu de chose, quant au deutoxide.

La substance connue dans le commerce sous le nom de *litharge,* est un deutoxide de plomb ; il provient de l'exploitation des mines de plomb argentifères ; on le soumet à la calcination avec le contact de l'air, ce qui opère, vu la différence de fusibilité de l'argent et du plomb, la séparation respective de ces deux métaux ; le dernier devient jaune, se vitrifie et se convertit en lames vitreuses qu'on peut cependant revivifier en mettant cette matière en présence de corps gras contenant beaucoup d'hydrogène et à l'aide du feu. M. Chaptal avance même que le plomb revivifié de la litharge, est plus pur et beaucoup meilleur à la fabrication du minium que tout autre.

On se souvient sans doute qu'il a été dit que plusieurs espèces de jaunes se faisaient avec de l'oxide blanc d'antimoine allié avec celui de plomb. Il n'est pas hors de propos de dire que la litharge est aussi propre à faire obtenir de bons résultats que l'oxide rouge. Il y a même des personnes qui le préfèrent pour la composition de ces jaunes de différentes teintes.

Le deutoxide de plomb ou litharge, mis dans un creuset et fondu, se convertit en masse compacte ; mais il n'est pas susceptible de former un verre transparent, quelque feu qu'on puisse lui administrer, à moins que ce ne soit aux dépens de la matière du creuset ; aussi ce dernier ne résiste-t-il pas long-temps à l'action de l'oxide de plomb, quand on donne un haut degré de chaleur ; car il se troue promptement et laisse échapper la matière en fusion de tous côtés. C'est pourquoi que, quand on peut

avoir du verre de plomb, il faut conduire le feu avec modération et retirer le creuset dès que l'oxide est fondu. Ce verre est toujours opaque.

Le tridoxide de plomb est d'un rouge plus ou moins tirant sur l'oranger, selon que l'oxidation a été bien ou mal conduite. Il jouit, à peu de chose près, des mêmes propriétés que le deutoxide; mais il est beaucoup plus employé dans les manufactures de faïence; car, outre qu'il est utile pour entrer comme partie constituante des fondans qui servent aux couleurs, il constitue presque la moitié du poids de la couverte qu'on applique sur les vaisselles, et l'on sait qu'il faut considérablement de cette couverte dans une usine en grande activité. Cette considération m'a engagé à donner la manière de fabriquer le minium, afin qu'une manufacture de faïence qui, quelquefois se trouve éloignée des lieux où l'on confectionne ce produit, puisse se le procurer elle-même.

Le four qui sert à la fabrication du minium ressemble assez à celui dont les boulangers font usage pour cuire le pain, excepté pourtant qu'au lieu de poser le combustible sur l'aire du four, on pratique des foyers munis de grilles sur les côtés latéraux. L'aire ou la plate-forme sur laquelle repose l'objet à cuire, n'est pas non plus d'un niveau parfait; au contraire, pour le minium elle doit être concave, et on en sent, je crois, la raison; c'est que le métal, étant fondu, a besoin de se rassembler au centre du four, afin d'y demeurer stagnant. Au-dessus de la voûte du four qui doit être très-surbaissée, se trouve encore une plate-forme munie d'une seconde voûte un peu plus élevée. Cet endroit présente une enceinte fermée de toutes parts, excepté à l'embouchure d'une petite porte

par laquelle on entre et l'on sort de cette cavité, dont l'existence est indispensable, comme on pourra le voir plus bas. Le reste du four est peu différent, ainsi que je l'ai dit, de celui du boulanger. La flamme entre également dans l'intérieur, la fumée s'y répand et en sort par la porte pratiquée en devant, et de là se rend dans une cheminée gisant au-dessus de cette porte.

Les plombs dont on doit se servir pour faire le minium doivent être très-purs autant que possible; on les appelle dans le commerce *plombs mous, plombs en blocs, plombs d'Espagne;* surtout ils doivent être exempts de cuivre, sans cela ils donneraient un coup-d'œil verdâtre aux vitrifications qui en proviendraient. Ceux déjà ouvrés, tels que plombs de gouttières, corps de pompes, tuyaux, etc., sont quelquefois d'assez bon aloi; mais, comme on n'est jamais sûr de leur origine, il vaut mieux, qnand on veut faire de beaux produits et toujours d'une qualité uniforme, se servir de ceux qu'on a indiqués en premier.

On commence par faire rougir le four en posant du bois ou du charbon de terre sur les grilles des foyers. Quand il est au rouge brun, on introduit le plomb sur l'aire. La quantité qu'on doit en mettre se base sur la grandeur du fourneau. Ordinairement un de ces derniers qui a 2 mètres 60 centimètres de large sur 2 mètres de profondeur, est propre à l'oxidation de 300 kilogrammes de plomb en nature.

Dès que le plomb est entré en fusion, on voit que sa snrface devient d'une couleur violette noirâtre, et forme une espèce d'écume : cette écume, ou plutôt pellicule, s'épaissit au fur et à mesure que le feu continue; bientôt il vient un moment où elle se trouve de quelques centimè-

tres d'épaisseur; alors on la repousse dans le fond du four et sur les côtés avec une espèce de ringar. Sur-le-champ il se forme une nouvelle pellicule qu'on déplace comme la première fois, et ainsi de suite, jusqu'à ce que tout le plomb soit converti en oxide.

Il faut bien se donner de garde, dans l'espoir d'activer l'opération, de faire trop de feu aux foyers du fourneau; car on risquerait de vitrifier l'oxide de plomb qui est, comme on sait, très-fusibles. Cette circonstance est d'autant plus désagréable, que quand cela arrive, on a toutes les peines du monde pour faire contracter à la matière une teinte d'un beau rouge, ce qui constitue, ou plutôt qui distingue un beau minium. Il faut donc ne faire autant de feu qu'il est nécessaire pour que l'oxigène de l'air puisse activement se combiner avec la base du métal; et pourvu qu'on voie la surface du bain se couvrir en temps à peu près égaux d'une couche d'oxide, il n'en faut pas désirer davantage.

Une des principales conditions à observer, c'est de ne pas attendre trop long-temps pour faire disparaître la pellicule, lorsqu'on voit qu'elle est assez épaisse; car, en considérant que l'oxidation n'a lieu qu'autant que les surfaces sont renouvelées et souvent mises à nu en présence de l'air, l'opération sera d'autant plus active qu'on aura apporté de soin dans cette manipulation. En finissant, on est même obligé de remuer continuellement le bain avec un ringar, afin de renouveler les points de contact; dans tous les cas, un ouvrier, intelligent et soigneux peut, en neuf à dix heures de temps, oxider 300 kilogrammes de plomb.

Quand toute la masse est oxidée, on ramasse la ma-

tière qui a été mise au fond du four et sur les côtés, on l'étend uniformément en traçant dans son milieu plusieurs sillons. On continue un feu modéré en examinant l'instant où il ne se manifeste plus comme de petites étoiles très-étincelantes, ce qui prouve qu'il reste encore certaines parties de matière sous l'état métallique. Arrivé, dis-je, au point où ces étincelles ne paraissent plus, on retourne l'oxide pour ariver au même but; on continue cette manipulation de quart d'heure en quart d'heure, jusqu'à ce qu'aucune partie de la masse ne présente plus le phénomène des étincelles dont on vient de parler.

L'oxide peut se retirer du four, soit à froid, soit à chaud. On l'enlève avec de grandes pelles de tôle, ou on le fait tomber à terre sur une pierre unie. Quoi qu'il en soit, on le met sous la meule avec de l'eau dans des cuvelles semblables à celles dont on a parlé pour le broiement du silex. Après cinq ou six heures de mouvement, on puise la matière liquide et on la passe par un tamis d'un tissu serré. Cette opération se fait dans un grand tonneau muni de robinets placés de distance en distance, depuis le milieu du ventre jusque vers le bord supérieur. L'oxide, bien délayé et réduit en poussière, passe avec l'eau à travers le tamis, tandis que le peu de plomb non oxidé, qui se rencontre dans la masse, reste sur le tissu. Lorsque le tonneau est empli, on recommence dans un autre, et ainsi de suite.

Quelques instans après que cette opération est terminée, l'oxide, par son poids spécifique, ne tarde pas de former un dépôt au fond du tonneau. Alors on ouvre les robinets supérieurs, et l'on descend à peu près jusqu'au dépôt. Arrivé là, on le prend avec un vase creux, et on

l'introduit dans de petites terrines de terre ou de plâtre; mais les premières valent mieux, en ce qu'elles sont plus solides; cependant la terre qui les constitue ne doit pas avoir reçu un grand coup de feu, parce que devant jouir de la propriété d'absorber l'eau, elle la perdrait, si elle était trop cuite. Chaque terrine peut contenir 9 à 10 kilogrammes de matière en bouillie épaisse. La forme de ces terrines est ronde; elles ont un diamètre de 20 centimètres sur une hauteur de 24; le bord ou la paroi peut avoir 27 millimètres d'épaisseur; elles n'ont point de couvercles.

Ces terrines, pleines d'oxide en bouillie, sont portées dans l'enceinte qui se trouve au-dessus de la voûte du four. Là, par la chaleur qu'elles y éprouvent, elles ont bientôt perdu l'humidité dont elles pouvaient être imprégnées; la bouillie même s'y dessèche, et au bout de douze heures, elle est totalement privée d'eau. Alors on ôte les terrines de l'enceinte, on en détache l'oxide, on le pulvérise avec une batte de bois, ou l'on fait rouler dessus un cylindre en fer qui l'écrase; ensuite on échauffe le four au rouge-brun, et on étale sur son aire l'oxide de plomb, qui est pour lors jaune-orangé, et qu'on appelle *massicot*, ensuite on ferme la porte des foyers, ainsi que celle par où l'on manipule et par où sort la fumée. On laisse le tout à lui-même pendant douze à quatorze heures, au bout desquelles le massicot est devenu d'un beau rouge.

Dans une fabrication suivie, les manipulations se succèdent avec beaucoup de précision; car, pendant le temps qu'une quantité de plomb est soumise à l'oxidation, une autre quantité d'oxide passe sous la meule, tandis que les terrines pleines de bouillie sont sur le

dessus de la voûte. On peut avec trois ouvriers faire marcher contiuellement cette opération, et livrer à la manufacture de faïence dans laquelle on se trouve, ou au commerce, environ 350 kilogrammes de minium par jour. De ces trois ouvriers, l'un est employé à la calcination, l'autre au broiement de l'oxide, et le troisième à la pulvérisation du massicot, à l'emplissage des terrines, à leur enfournement dans l'enceinte au-dessus de la voûte, etc.; mais, pour cela, il ne faut pas étaler le massicot sur l'aire du four, parce que cette aire est occupée par l'oxide qu'on vient de préparer. Alors on a recours à de petites boîtes carrées, faites en tôle, et qui peuvent contenir 10 kilogrammes d'oxide. C'est par conséquent dans ces boîtes qu'on introduit le massicot, puis on les dépose sur l'oxide qui a été fait de la journée, et l'on ferme hermétiquement le four, comme, on vient de le dire. Le lendemain matin, on défourne le massicot, qui est le deutoxide, et le minium, qui est le tridoxide : ce dernier est alors devenu rouge, laquelle couleur, si l'on voulait lui donner plus d'éclat, devrait être augmentée en repassant le minium une seconde fois au four.

Par son oxidation, le plomb augmente de poids et de volume; mais le premier importe beaucoup plus que le second, parce que le minium se vend au quintal métrique, et que cette augmentation doit entrer pour beaucoup dans le calcul mercantile qui doit déterminer la résolution de fabriquer cette substance. Les chimistes modernes ne sont pas tout-à-fait d'accord sur la quantité précise d'oxigène que le plomb est susceptible d'absorber. Ils varient entre 7,725 et 11,587 pour le deutoxide et le tridoxide. Il paraît que la dernière quantité est le *maximum* pour

celui qui a une belle couleur rouge. Cependant j'ai eu occasion de faire le minium par moi-même en grand, et je n'ai jamais compté, d'après diverses analyses, qu'une augmentation de poids, qui allait à 9 ou 10 pour 100 du plomb employé; j'avais même souvent des variations très-fréquentes, selon que l'opération était bien ou mal conduite; car, comme on sait que le poids qu'on trouve en plus vient de l'oxigène de l'air combiné, cette addition sera d'autant plus considérable qu'on aura souvent renouvelé les surfaces du métal, que l'oxidation sera plus avancée, que le feu aura été convenablement dirigé, et que l'oxide sera dans un plus grand état de division.

Maintenant que nous avons donné les diverses manières d'obtenir les principaux oxides dont nous faisons usage dans la fabrication de la faïence blanche recouverte d'un émail transparent, il est indispensable pour l'emploi des couleurs en troisième feu, de donner les fondans qui doivent les faire briller à la surface des vases.

Lorsque les oxides métalliques colorans sont appliqués sur le biscuit, et que l'émail cristallin les recouvre ensuite, ils n'ont pas besoin alors d'être mélangés avec des fondans, parce que le vernis de la couverte leur tient lieu d'un beau brillant; mais quand ces mêmes oxides, qui forment les couleurs, sont posés sur cette couverte déjà cuite, on n'obtiendrait aucun résultat satisfaisant si on les appliquait sans fondant. En effet, on sent bien que si la chose était ainsi, il faudrait, pour que ces couleurs pussent avoir de l'éclat, faire entrer l'émail en fusion, et c'est ce qui n'a pas lieu dans le coup de feu de la cuisson à réverbère; en conséquence, pour éviter de devoir donner une trop haute température en troisième feu,

on a recours à certaines substances très-fusibles, qu'on mélange avec les couleurs, et qui font atteindre le but.

Les fondans peuvent être partagés en deux espèces, en fondans métallique et alcalin; le premier convient aux couleurs rouges, jaunes, brunes, noires, etc., et le dernier, aux bleues, violettes, lilas, pourpres, roses, etc.

Les substances qui composent les fondans sont le minium, la litharge, le bismuth, pour les métalliques; et le nitrate de potasse, le sous-borate de soude et le carbonate de la même base, pour les sels alcalins.

Quant aux terres vitrifiables, on peut y faire entrer la silice sous la forme de sable blanc, de quartz, de silex et de feld-spath; mais communément on se sert de sable et de silex.

Les fondans qui doivent servir aux couleurs propres à être appliquées sur la faïence cuite en troisième feu, ont besoin de jouir d'une grande fusibilité, attendu qu'il faut que les couleurs prennent un beau brillant à une très-basse température; en conséquence, on composera le *fondant métallique* comme il suit :

Sable blanc bien lavé	10	parties.
Minium ou oxide rouge de plomb	5	*idem.*
Oxide de bismuth	2	*idem.*
	17	

Fondant alcalin.

Sable blanc lavé au silex calciné et pulvérisé	10	parties.
Verre de sous-borate de soude ou borax du commerce	8	*idem.*
Nitrate de potasse ou salpêtre	1	*idem.*
	19	

Ces deux fondans peuvent en former un mixte d'une excellente qualité, que j'appelle *fondant métallique alcalin;* il se compose de

Fondant métallique..........................	2 parties.
Fondant alcalin..............................	1 *idem.*

Le verre de borax dont il est ici question pour le fondant alcalin se fait très-simplement. On pose un creuset de bonne terre ou de platine au milieu de charbons ardens; on y jette par petites parties le borax pulvérisé, ou bien en morceaux gros comme le pouce; dès qu'ils sont dans le creuset, ils entrent en fusion aqueuse, se gonflent, se boursoufflent et finissent par éprouver la fusion ignée et se convertir en verre blanc d'une transparence extrêmement limpide. On coule ce verre dans un mortier qu'on a eu soin de bien nettoyer d'avance; quand il est refroidi, on le pulvérise et on l'enferme dans un flacon à large ouverture, bien bouché. Cette dernière condition est de rigueur, attendu que le verre de borax attire puissamment l'humidité de l'air et s'y ternit; donc on doit le mettre à l'abri de son contact.

L'oxide de bismuth s'obtient en dissolvant ce métal dans l'acide nitrique; ensuite versant cette dissolution dans une grande quantité d'eau de pluie, il se fait à l'instant même un précipité abondant qu'on ramasse sur le filtre et qu'on fait sécher. Cet oxide est d'un beau blanc. Avant la nouvelle nomenclature chimique, il était connu sous le nom de *blanc de fard.*

Ayant les deux fondans métalliques et alcalins, et le fondant mixte, nous allons procéder à leur mélange avec les oxides colorans.

Du Pourpre.

Le pourpre, comme on l'a dit, est une couleur très-riche; elle sert à l'imitation des fleurs les plus brillantes de la nature, et particulièrement de la rose et toutes celles qui ont cette couleur plus ou moins foncée pour caractère. Avec le pourpre on peut aussi, au moyen d'une planche de cuivre gravée en taille-douce, représenter des ornemens, des figures, des sujets d'histoire et des paysages qui font un fort bel effet; mais c'est toujours sur la couverte, et en troisième feu, qu'il faut employer cette couleur, parce qu'elle n'a pas beaucoup de fixité, et qu'elle disparaît promptement pour faire place à un violet peu intense. Cette couleur peut comporter une grande quantité de fondant, attendu son pouvoir colorant; mais on la mélange communément ainsi qu'il suit :

Oxide d'or et d'étain rosé ou pourpre de Cassius.	4	parties.
Fondant alcalin...........................	10	*idem.*

C'est toujours cette couleur qu'il faut prendre pour type de fusibilité de toutes les autres; en sorte que quand on la cuit à côté d'une couleur quelconque, si elle vient à se décolorer avant que cette dite couleur ne soit bien fondue et brillante, c'est un indice qu'il faut rajouter du fondant à cette dernière, plutôt que d'en ôter au pourpre. Cette observation peut être considérée en thèse générale; car toutes les fois que l'on composera une couleur, c'est toujours sur le pourpre qu'on devra régler sa fusibilité. Ainsi, je suppose pour un moment qu'on veuille du rouge, du vert ou du jaune, on y met la quantité de

fondant indiquée, ensuite on en broie un peu, qu'on applique avec un pinceau sur un tesson de faïence mis en couverte, sur lequel on aura posé avant un trait de couleur pourpre préparé; puis on met ce tesson à la moufle et l'on voit, après la cuisson, s'il y a identité entre l'éclat et le brillant des deux couleurs. Quand il y a différence sensible, on modifie, en faisant des soustractions ou additions de fondant pour la nouvelle couleur essayée.

Du Rouge.

Le rouge se tire du fer, et principalement de la calcination du sulfate de ce métal. C'est une couleur primitive; elle sert à faire les filets sur les vases, à l'imitation de certaines fleurs, mais peu aux impressions, à cause de sa fugacité; voici sa composition :

Oxide rouge de fer	4	parties.
Fondant métallique	6	*idem.*

Du Bleu.

Cette couleur primitive est une de celles dont on fait le plus d'usage dans l'art qui nous occupe; mais il est rare qu'on s'en serve sur émail en troisième feu; c'est presque toujours sur le biscuit qu'elle est appliquée; et, comme elle est très-fixe au feu, on ne craint pas qu'elle disparaisse à la cuisson de la couverte qui la recouvre. La majeure partie des impressions qui se font sur les vaisselles de faïence ont lieu en cette couleur qui ne comporte pas de fondant, attendu que l'émail cristallin vient lui fournir un brillant extrêmement vif. Cependant, comme la cou-

leur bleue est susceptible d'être aussi employée à la peinture à réverbère, on la compose ainsi pour cet usage :

Oxide pur de cobalt........................ 4 parties.
Fondant mixte.............................. 5 *idem*.

Du Vert.

Cette couleur, quand elle vient du chrôme, est encore fixe au grand feu. On commence à en tirer un bon parti pour les impressions qu'on applique sur les vaisselles en biscuit. Ce qu'on vient de dire relativement au bleu, peut être rapporté à la couleur verte provenant de l'oxide de chrôme. Elle peut également servir pour le décors à la moufle, et dans ce cas on met :

Oxide vert de chrôme....................... 4 parties.
Fondant mixte.............................. 6 *idem*.

On se procure, comme on sait, une autre couleur verte provenant du cuivre; mais celle-ci n'est pas fixe au grand feu. Cependant à la moufle, elle fournit des teintes fort agréables pour représenter une foule de feuillages de toute nature; aussi en fait-on beaucoup d'usage dans la peinture en faïence; elle se compose de

Oxide noir de cuivre....................... 4 parties.
Fondant métallique......................... 12 *idem*.

Quand on veut varier les teintes et les faire tirer au vert-jaune, on mélange cette couleur verte avec un peu de jaune dont on va parler.

Du Jaune.

Cette couleur primitive n'est guère employée qu'en troisième feu. Quand elle est assez foncée, on en recouvre quelquefois les bords et les filets des vases, afin d'imiter un peu la façon de l'or. Cependant depuis quelque temps on semble avoir adopté en France le goût des vases creux en fond jaune pâle, provenant du chrômate de plomb et de la litharge; mais je doute que cette fantaisie se maintienne. D'ailleurs, je n'oserais pas affirmer que, pour les besoins alimentaires, le service habituel de ces vases à fond jaune ne fût pas en quelque sorte dangereux; car, outre la grande quantité de plomb qui se trouve faire partie constituante de la couverte, il vient encore un surcroît de cette substance délétère par l'application du fond qui est dû au chrômate.

On éprouve un inconvénient quand on pratique sur les faïences les fonds jaunes dont nous parlons, c'est que toutes les gasettes qui ont une fois servi à la cuisson en émail des vases qui en sont recouverts, ne peuvent être employées pour d'autres vaisselles, à cause qu'elles sont comme imprégnées intérieurement de cette couleur qui est rejetée en auréole sur la surface des fonds blancs. Cette circonstance ne laisse pas que d'être un peu désagréable aux manufacturiers, qui conviennent tous qu'à moins le désir bien naturel sans doute de l'écoulement des produits, ils n'en feraient pas de cette nature.

Voici le jaune à décorer, et qui s'emploie au pinceau :

Oxide de jaune d'antimoine mêlé avec celui de plomb	4 parties.
Fondant métallique	5 *idem*.

On varie les teintes de jaune en mêlant à celui-ci tantôt un peu de brun, et tantôt un peu de rouge.

Du Noir.

C'est encore ici une couleur fort usitée pour le décors des vaisselles. Tout le monde connaît ces aiguières, ces cuvettes, ces assiettes remplies d'une foule de sujets représentant des palais, des temples, et une infinité d'objets de tous genres, même jusqu'à des caractères de musique, des romances imprimées, etc., etc. Il est donc essentiel de bien connaître la manière de créer une couleur dont on fait un considérable emploi; voici sa composition:

Oxide de manganèse..........................	4 parties.
Oxide de cuivre bien calciné....................	3 *idem.*
Oxide noir de cobalt..........................	1 *idem.*
Fondant mixte..............................	12 *idem.*

Autre Noir.

Oxide noir de fer............................	4 parties.
Oxide de manganèse..........................	4 *idem.*
Violet très-foncé avec excès d'étain...........	2 *idem.*
Fondant métallique..........................	15 *idem.*

Ces différens noirs ne sont que pour les dessins appliqués sur les couvertes; car, pour ceux qui sont destinés à être posés en dessous, on n'a pas besoin d'y mettre de fondant par les mêmes raisons déjà alléguées.

Les bruns, dont le nombre est grand, se font avec des substances ocreuses plus ou moins chargées de fer. Le résidu de la décomposition de la pierre du départe-

ment du Var, et qu'on nomme *chrômate de fer,* est aussi fort propre à la formation de plusieurs couleurs brunes; mais elles exigent une grande dose de fondant, parce qu'elles comportent beaucoup de terre absorbante.

Toutes les couleurs avec fondant, et qui doivent servir à la pointe du pinceau dans l'application, ont pour véhicule, soit de l'eau gommée, soit de l'essence de térébenthine; elles sont broyées sur une glace de verre avec une molette de même matière, jusqu'à ce qu'elles soient en poudre impalpable; puis on en compose des fleurs et des ornemens.

Pour les impressions sur le biscuit, on grave des planches de cuivre, en traçant les lignes un peu plus prononcées que pour les gravures qui doivent être imprimées sur le papier. Les premiers traits doivent être effectués avec l'acide nitrique étendu d'eau, après les avoir tracés sur un vernis sec. Ces traits sont ensuite suffisamment creusés et rendus corrects par le moyen du burin. Une chose à laquelle il faut prendre beaucoup d'attention, c'est de faire en sorte que les dessins suivent correctement les contours des pièces sur lesquelles ils doivent figurer; sans cela rien n'est plus disparate dans l'exécution.

Il y a en Angleterre des manufactures dans lesquelles où, au lieu de cuivre, on se sert d'étain pour les planches; mais je pense, d'après les informations que j'en ai prises, qu'aucun motif d'avantage réel puisse commander cette préférence.

Lorsque les planches sont terminées, on les enduit de couleur métallique, soit noire, soit bleue ou verte, sans fondant. Cette couleur, n'importe laquelle, est délayée

et mélangée avec un corps gras qui sert à lui donner la facilité de s'étendre uniformément sur la planche de cuivre gravée, de quelque nature que soit ce corps gras ; pourvu qu'il ne comporte pas trop de matières propres à la révification des oxides, il remplit parfaitement le but. D'ordinaire, c'est une composition d'huile de noix, de lin, ou de chenevis, rendue siccative et bien dégraissée, en consistance de sirop par leur inflammation partielle.

Le papier dont on se sert pour imprimer les sujets qui doivent paraître à la superficie des vases, est d'une couleur blanche tirant sur le jaune ; il est léger, clair, et ressemble à peu près au papier dit de soie. Il doit être très-moîte et presque humide au moment où on le met sous la presse, qui est alimentée d'un peu de chaleur. Aussitôt que le dessin est imprimé dessus, on le prend de la main gauche, on l'étale avec précaution sur les pièces en biscuit ; ensuite, avec un petit bourrelet d'étoffe de laine qu'on tient de la main droite, on en frotte toutes les parties. Cette manipulation du frottement a pour objet de mettre en contact tous les points du dessin avec les parois du biscuit, lequel, par sa nature spongieuse, happe et pompe la couleur appliquée sur le papier. Après avoir exécuté cette condition expresse, on plonge les pièces de faïences dans un baquet plein d'eau. Là, le papier se détrempe ; et, pour peu qu'on passe dessus une petite brosse de crin, il se détache totalemeut, en ne laissant que la couleur sur le biscuit.

Il ne faut pas être étonné, si en frottant les pièces pour en faire disparaître le papier, les dessins n'en souffrent aucun dérangement dans leurs contours ; il en doit être ainsi, parce que le biscuit, par sa nature, ayant des pores

nombreux, il s'empare du corps gras qui sert de véhicule à la couleur, et l'on conçoit que l'eau dont l'empire est nul sur les graisses, ne peut délayer cette couleur ni l'altérer en aucune manière.

Il y a plusieurs conditions à remplir pour avoir un succès complet dans les impressions sur biscuit; premièrement, il faut que ce dernier soit bien sec, que la plus légère poussière ne le couvre pas, et que sa fabrication ne soit pas trop ancienne; ensuite le papier doit être d'une grande minceur et d'une faible consistance, afin que son déchirement, après avoir été appliqué sur les vases, en soit plus facile et plus prompt; enfin, il ne faut pas que la couleur avec laquelle on imprime soit trop claire ni trop épaisse; car dans le premier cas, le papier s'en trouve peu chargé, ce qui fait que le biscuit n'a pas la faculté d'en pomper une suffisante quantité; alors les traits sont maigres, peu liés entre eux; et beaucoup d'endroits jouissant d'une certaine délicatesse, ne paraissent pas. D'un autre côté, lorsque la couleur est trop épaisse, on risque d'encourir d'autres inconvéniens; d'abord les traits se confondent assez souvent; ils sont gros, lourds et sans formes; la quantité de la couleur étant trop prononcée, elle ne demeure pas fixe au coup de feu d'émail; au contraire, elle s'extravase dans tous les sens, au point que les sujets les plus corrects deviennent inintelligibles pour celui même qui est le plus à portée de bien les discerner.

On voit donc qu'il faut saisir un certain milieu, et donner au véhicule une consistance telle qu'il puisse faire obtenir le meilleur résultat. Ce n'est que la pratique et l'expérience qui amènent l'artiste dans cette route.

On se tromperait grandement, si l'on prétendait passer

en couverte les vaisselless qui ont été imprimées, sans préalablement leur faire subir une autre opération. On doit sentir que l'émail s'attacherait partout sur le fond de la faïence resté à nu, et refuserait de se joindre sur les lignes qui forment les dessins, faute d'affinité entre l'eau et les corps gras. Or, on est donc forcé, par la nature des choses, de faire disparaître le véhicule qui a servi à l'impression; pour cela on se sert de feu. En conséquence, on bâtit un fourneau, ainsi qu'il est représenté en la figure 50 (planche III[e]). Ce fourneau est construit avec des plaques de terre qu'on joint les unes à côté des autres, par le moyen d'un coulis clair.

On peut indifféremment donner le nom de moufle ou de fourneau à une semblable construction, puisque la moufle ordinaire n'en diffère que parce qu'elle possède une porte d'issue d'une seule pièce, tandis qu'au fourneau dont il est ici question, l'embouchure par où l'on fait entrer les vases, se ferme avec des plaques semblables à celles qui constituent l'ensemble des parois. Le reste est conforme à la moufle; il y a un cendrier, un foyer et un vide de 7 à 8 centimètres entre les murs qui entourent le fourneau et les plaques de terre qui le ferment.

Les vaisselles imprimées s'arrangent convenablement dans l'intérieur de ce four. On les met les unes sur les autres, en les appuyant de manière à ce qu'elles se tiennent bien et ne s'éboulent pas. La grandeur qu'il faut donner à la moufle doit être relative à l'importance de la manufacture : ordinairement elles ont dans œuvre un mètre 60 à 70 centimètres de longueur, et un mètre 30 centimètres de largeur. Il est rare qu'on leur donne plus d'étendue; on aime mieux en avoir plusieurs que de le faire.

Quand toutes les pièces sont arrangées dans la moufle, on masque l'embouchure, on construit sur le devant un mur qui retienne la flamme, ainsi qu'il en est pour les autres parois du four, puis on fait du feu dans le foyer. Dès qu'on s'aperçoit qu'une faible couleur rouge commence à paraître, on peut être sûr que le corps gras, employé pour rendre les oxides colorans malléables, est entièrement anéanti, qu'il a été dévoré par le feu. Alors l'émail prend parfaitement sur les impressions des faïences, comme sur le reste du biscuit.

Une chose essentielle à observer, c'est de laisser à la partie supérieure de la moufle une issue assez grande pour donner passage à la vapeur qui s'échappe des couleurs, de même le haut de l'enveloppe qui ferme le four doit être garni d'une cheminée, tant pour l'échappement de la fumée provenant du combustible employé, que pour les vapeurs dont on vient de parler. Ce combustible peut être indifféremment ou du bois ou du charbon de terre.

Les impressions sur couverte ou en troisième feu ne s'exécutent pas de le même manière que celles dont il vient d'être question, c'est bien de planches gravées en taille-douce dont on se sert. Les couleurs sont aussi mélangées avec un coprs gras; mais le papier ne paraît pas ici; il est remplacé par des disques de gélatine, qui reçoivent les couleurs et les déposent sur la surface des vases. Voici comment on s'y prend :

On fait bouillir, dans une marmite neuve vernissée, des recoupures de peau ou des pieds de veau bien propres. Quand on suppose que la matière extractive en est ôtée, on passe le liquide par un tamis très-fin, ensuite on y met le double de son poids de colle-forte. On fait rebouillir

le tout jusqu'à ce que la liqueur soit suffisamment épaissie; puis on passe encore une fois par le tamis, après quoi on coule cette matière dans des formes en faïence ou en porcelaine, dont la grandeur et la figure varient, suivant les planches de cuivre que ces masses doivent décalquer. L'épaisseur de ces disques, ronds ou ovales, ne surpasse pas beaucoup 50 millimètres.

Dès que ce liquide est refroidi, il se prend en consistance de gelée qu'on nomme *gélatine;* mais il faut, pour notre objet, que cette substance soit assez ferme pour qu'on puisse la prendre dans la main et la manier sans qu'elle se détruise. Si cette condition n'existait pas, ou que faiblement, ce serait une preuve qu'on n'aurait pas assez mis de colle-forte, ou bien que l'évaporation dans la marmite aurait été trop peu considérable.

Pour imprimer sur émail, on enduit de couleur la planche de cuivre gravée, on la fait un peu chauffer, puis on la nettoie avec une éponge grasse ou un torchon de linge, afin de faire disparaître la couleur partout où elle ne doit pas rester. Cette manipulation est faite brièvement, mais sans trop appuyer, de peur d'enlever aux creux de la planche la matière colorante qui a besoin d'y rester; ensuite on prend le disque de la gélatine, on le met vis-à-vis de soi, puis on applique dessus la planche enduite de couleur. Pour cette fois, on presse un peu sur la planche, afin que la gélatine, qui est flexible, puisse s'insinuer dans les coups de burin et enlever la couleur qui s'y trouve; au même instant on s'empare d'une pièce de faïence, on la couche sur la gélatine, où on la roule circulairement, si c'est un vase creux, et aussitôt la couleur s'y attache avec beaucoup de précision : on peut même passer

une seconde pièce avant de remettre de nouvelle couleur, et cette dernière pièce est aussi bien marquée que la première. Il y a plus, c'est que, si ce ne sont point des impressions soignées que l'on confectionne, on peut aller jusqu'à trois avec la même quantité de couleur que la gélatine a pu prendre.

Quoi qu'il en soit, du moment que l'on veut recharger la gélatine, on l'essuie proprement en prenant l'extrême précaution de ne laisser aucune parcelle de couleur; cela se fait avec une éponge légèrement imprégnée d'eau chaude. Dès que toute la couleur est enlevée, on repose encore la planche de cuivre gravée sur la gélatine, et ainsi de suite.

A force de faire disparaître la couleur de la gélatine, elle finit par amaigrir insensiblement et devenir d'une grande minceur; alors ce qui en reste n'est pas perdu; on le refond avec d'autres. Il ne faut pourtant pas trop attendre pour supprimer un disque de gélatine, parce que sur la fin, n'offrant plus autant de souplesse, cette substance devient impropre à donner de belles gravures.

Les impressions sur couverte se cuisent à la moufle; par conséquent, il est inutile de dire que les couleurs qu'on y emploie sont mélangées de fondant, ainsi qu'on l'a déjà expliqué.

La couverte ou l'émail dont ces pièces sont revêtues met un obstacle à ce qu'elles soient posées les unes sur les autres, à cause qu'elles se colleraient ensemble dans le coup de feu, attendu que l'émail se soudrait partout où il y aurait contact. Pour éviter ce grave inconvénient, on interpose entre les vases des planchers en bronze soutenus par de petites colonnes de même métal. Par ce

moyen, les pièces de faïence se trouvent isolées à des hauteurs différentes, et rien ne se touche. On fait choix de planchers de bronze, qui sont des plaques plus ou moins grandes et qui ont 7 à 8 millimètres d'épaisseur, plutôt que de se servir de ceux en fer, parce que ces derniers sont trop oxidables, surtout quand ils sont en fer battu. Des planchers en terre seraient aussi fort bons; mais ils sont trop fragiles, et forcent à des renouvellemens très-rapprochés.

Le degré de chaleur qu'il faut administrer pour la cuisson de la peinture et des impresions en troisième feu ou à réverbère, est proportionné à celui qui est nécessaire à la fusion des couleurs; en conséquence, dès que l'intérieur de la moufle paraît d'un rouge-brun assez prononcé, on retire *une montre* par le tuyau pratiqué dans la porte; on examine si les conleurs sont bien fondues; cela étant, on cesse d'alimenter le foyer; on l'active, au contraire, si le brillant et l'éclat des fondans ne se sont point encore manifestés.

La cuisson de la peinture à réverbère demande beaucoup d'attention. Un petit coup de feu de moins, les dessins sont rudes au toucher, et les couleurs n'ont aucune vivacité; elles sont ternes, se salissent dans l'usage, et finissent par devenir d'un coup-d'œil on ne peut pas plus désagréable; trop de feu dans cette cuisson fait extravaser les couleurs; les traits s'altèrent, se confondent; les teintes délicates se perdent, le beau coloris s'évanouit, la fraîcheur des beaux tons se dissipe; enfin, l'ensemble des sujets peints ou gravés devient presque inintelligible.

Il faut donc employer, pour conduire cette opération, une personne exercée, qui ait de la pratique, et qui puisse

juger ponctuellement, sur la vue des montres, l'état dans lequel se trouve l'intérieur de la moufle, par rapport à la température.

L'application de l'or sur la faïence est extrêmement simple; quand on sait bien faire dissoudre et précipiter l'oxide, le plus difficile est opéré; car il ne s'agit plus que de le broyer sur une glace, l'employer avec le pinceau sur les bords des vases et partout où l'on désire qu'il figure, et de le cuire à la moufle au même coup de feu des couleurs, ensuite avec un brunissoir, formé d'une pierre qu'on nomme communément *sanguine,* on lui donne le brillant métallique qui lui est propre.

L'or n'a pas besion de fondant, parce que la couverte, entrant un peu en fusion dans l'opération de la *cuite* en troisième feu, s'empare assez puissamment de l'oxide pour se l'attacher et y faire adhérer d'une manière à ce que le brunissoir puisse glisser dessus et n'emporter que le mat naturel à l'or qui a subi le feu.

Quand l'or a essuyé un trop fort coup de feu pour sa cuisson, il entre dans la couverte, s'y incorpore, se laisse couvrir de vernis, et alors il n'est plus possible de le brunir; il reste mat et d'un mauvais ton. Lorsque cela arrive, on peut regarder l'opération comme manquée; quand le feu n'a pas été assez fort, l'or ne résiste pas à l'action du brunissoir, l'ongle du doigt même suffit pour le faire disparaître; donc il ne faut pas persister à vouloir brunir; car les pièces se trouveraient bientôt dépouillées de leur ornement. Il vaut mieux repasser au four et donner un peu plus de feu. De ces deux inconvéniens le dernier est préférable, en ce qu'il donne encore la facilité de réparer en partie la valeur de la perte.

Les filets qui ornent le bord des vases, se font à la tournette. Cet instrument est représenté en la figure 49 (planche III); on pose les pièces parfaitement au centre de la tournette; puis, étant assis, on la fait tourner de la main gauche, tandis qu'on tient le pinceau de la main droite; on le pose légèrement sur le bord qu'on veut dorer, et en un clin-d'œil le filet est terminé avec la plus grande précision.

Les fonds orifères, ceux qui semblent argentins et qu'on appelle *lustre métallique* ou *burgos,* sont faits avec des dissolutions d'hydrochlorate d'or et de platine, lesquelles sont mises en contact avec des substances sulfureuse ou ammoniacale et des matières essentiellement hydrogénées, pour que la revivification des métaux employés en soit plus complète; car il ne faut pas s'y tromper, il y a ici réduction, et c'est pourquoi l'or et le platine reparaissent sous le brillant qui leur est naturel.

Les proportions à suivre pour la composition de ces différens lustres sont assez variables. Cela dépend de la richesse et de l'éclat qu'on veut donner à la couleur jaune ou blanche qui doit imiter l'or ou l'argent; ordinairement on s'y prend de la manière suivante :

On fait dissoudre, soit l'or, soit le platine, par le procédé indiqué à l'article de l'oxide d'or. D'un autre côté, on mélange ensemble quatre parties de fleur de soufre et cinq parties d'huile de lin; on met le tout dans un pot neuf vernissé, qu'on place sur la cendre chaude. Dès que la chaleur s'est fait sentir, on remue sans cesse le mélange avec une spatule en bois; on continue jusqu'à ce que la matière ait acquis une consistance sirupeuse assez marquée. Alors, on introduit la dissolution d'hy-

drochlorate d'or, si c'est un lustre jaune qu'on veut avoir ou d'hydrochlorate de platine, si c'est un lustre argentin. Cette introduction doit se faire goutte par goutte, en remuant toujours et dans une proportion d'un dixième ou d'un douzième en poids, selon qu'on désire avoir, comme je l'ai déjà dit, un fond plus ou moins riche.

Cette composition est ensuite mélangée avec de l'essence de térébenthine, afin de lui donner de la liquidité et la rendre propre à pouvoir être employée avec le pinceau, qui est toujours un blaireau très-flexible et très-large. Cette couleur se pose sur l'émail, en prenant le soin de l'étaler autant uniformément que possible et d'y ajouter de l'essence bien grasse si l'on s'apercevait qu'elle ne le fît que d'une manière incomplète. L'essence grasse de térébenthine vient donner au mélange la faculté de s'étendre, et augmente encore par sa présence la disposition revivifiante du composé à l'égard de l'or et du platine.

La cuisson des fonds lustrés s'effectue de la même manière que pour les couleurs, c'est-à-dire à la moufle.

Quant à l'ammoniure dont on a parlé plus haut, on l'obtient en versant l'hydrochlorate d'or dans une solution d'ammoniaque; il se fait au même instant un précipité abondant de couleur jaune; on lave le précipité plusieurs fois à l'eau chaude, puis on le recueille sur un filtre et on le mélange avec des substances hydrogénées, en observant surtout de faire ce mélange pendant que l'ammoniure est encore humide, afin que les molécules de l'oxide d'or soient plus divisées dans la masse. Quant aux proportions des matières respectives, elles doivent être, à peu de chose près, pour l'ammoniure que pour le sulfure.

Si toutefois il arrivait qu'on fît totalement sécher l'oxide d'or précipité par l'ammoniaque, il est bon de prévenir qu'il faudrait grandement se défier de cette substance; car elle constitue ce qu'on appelle *l'or fulminant,* lequel s'enflamme et détonne avec fracas par un frottement vif, susceptible de développer un certain degré de chaleur; c'est pourquoi il ne faudrait pas l'enfermer dans un flacon bouché à l'émeri, de peur qu'un peu de matière restée dans le goulot ne s'enflammât subitement et produisît une explosion capable de coûter la vie à celui dans les mains duquel le flacon aurait eu le malheur de se trouver.

Je termine ici l'Art de fabriquer la faïence blanche, recouverte d'un émail transparent. On a dû voir que tout l'ensemble de cette belle branche d'industrie demandait des connaissances assez étendues dans plusieurs sciences qui peuvent lui servir de guide et d'appui; telle que la chimie et la physique. J'ai fait en sorte d'en rappeler les principaux élémens, de les rattacher et de les appliquer à l'art de la faïencerie. En les examinant, en les considérant de près, on verra que ceux des manufacturiers qui confectionnent sans leur aide, marchent absolument comme celui qui est privé de la vue, et que chaque pas peut le faire tomber dans un précipice.

Il est incontestable, que l'art dont on vient de décrire les procédés, est le plus difficile de tous ceux qui tiennent à la poterie, surtout quand on veut que les produits réunissent toutes les qualités qui doivent distinguer une bonne vaisselle, c'est-à-dire blancheur, sonorité, résistance au changement subit de température fort éloignées l'une de l'autre, dureté, netteté, éclat et brillant dans la

couverte; alors, certes, une telle faïence présente, sans contredit, des difficultés que n'a pas la fabrication de la porcelaine, parce que, pour cette dernière, on a dès long-temps posé les bases de sa composition (kaolin et pe-tunzé dans des proportions convenables); hors de ces deux substances, faciles à discerner, point de belle fa-brication possible, aussi ne l'entreprend-t-on pas; tan-dis qu'une infinité de matières terreuses, dont la nuance des caractères n'est pas toujours aisée à saisir, semble quelquefois se montrer propres à la création d'une faïence blanche, et d'un autre côté, s'y faire voir très-re-belle dans la pratique; c'est ce qui est arrivé bien des fois.

Ainsi, avoir tracé un plan de conduite, un corps de doctrine, sinon exempt d'erreur, au moins plus complet, plus étendu, plus explicatif, plus approprié et plus au niveau des connaissances actuelles que tous ceux que nous possédions sur la fabrication d'un produit extrême-ment utile à la société, n'est pas, que je pense, une entre-prise qui doive demeurer sans résultats avantageux pour l'art auquel il s'applique; si cela est, je me trouve-rai amplement dédommagé de mes recherches, de mes voyages et de mes travaux; être utile à mon pays, à mes contemporains, fut toujours le premier mobile des efforts et des sacrifices que je n'ai cessé de faire jusqu'à ce jour, pour tâcher d'aplanir les difficultés qui se rencontrent dans la culture des arts céramiques.

FIN DE L'ART DE FABRIQUER LA FAÏENCE.

VOCABULAIRE

DES MOTS TECHNIQUES

DE

L'ART DE FABRIQUER LA FAÏENCE BLANCHE, RECOUVERTE D'UN ÉMAIL TRANSPARENT.

A.

Acide nitrique. Cet acide est incolore à l'état de pureté, a une odeur pénétrante quand il est concentré. Il est très corrosif et constitue l'un des plus violens poisons qu'il y ait. Affaibli médiocrement on le nomme *eau forte;* affaibli davantage, il forme l'eau seconde. Il a la propriété de dissoudre presque tous les métaux, excepté l'or, le platine, l'osmium et l'oridium.

Acide sulfurique. Il est blanc, liquide, oléagineux, inodore, attaque tous les métaux, hors le plomb et ceux qu'on vient de nommer et d'excepter pour l'acide nitrique. On l'appelle vulgairement, dans le commerce, huile de vitriole.

Acide hydroclorique. Cet acide se nommait autrefois esprit de sel fumant, et naguère acide muriatique.

Acide hydrochloronitrique. Anciennement connu sous le nom *d'eau régale,* il est formé du mélange de l'acide nitrique et hydrochlorique, dans une proportion d'une partie du premier et trois du dernier. L'acide hydrochloronitrique a la propriété de dissoudre l'or, le platine, etc. C'est avec les dissolutions qu'il forme qu'on obtient le pourpre de Cassius, les oxides d'or et de platine pour le lustre métallique, etc.

Affinité. Ce mot est employé pour désigner la tendance qu'ont certaines substances de nature différentes de s'unir entre elles et de former des composés binaires, ternaires, etc.

Aiguille triangulaire (l') est un instrument en fer avec lequel on fait dans les gasettes les trous qui doivent recevoir les pernettes, afin de soutenir les rondeaux et les vases de faïence.

Air atmosphérique. C'est le fluide que nous respirons et qui entretient notre existence. Il est le principal agent de la combustion dans les allandiers de nos fourneaux; sa composition est de 79 parties d'azote, de 21 d'oxigène, d'un atôme de gaz acide carbonique et d'un peu d'eau réduite en vapeur.

Aire (l'). L'aire du four est cette partie de l'intérieur sur laquelle on pose les gasettes dans l'enfournement. L'aire qu'on nomme aussi plate-forme doit être parfaitement de niveau pour que les files se tiennent bien droites et à égale distance.

Allandier. Partie du four à faïence qui ressort en dehors et qui cependant communique avec l'intérieur. C'est dans l'allandier qu'est déposé le combustible lorsqu'on effectue la cuisson.

Alcalis. Les alcalis servent à la composition de l'émail cristallin; ceux dont on fait le plus d'usage sont la potasse ordinaire et le sous-carbonate de soude.

Analyse. Analyser un corps, c'est le décomposer, en reconnaître les parties constituantes et déterminer les quantités respectives des unes par rapport aux autres.

Apyre veut dire presque infusible.

Argile. C'est une substance onctueuse, douce au toucher, qui se rencontre abondamment dans le sein de la terre, quelquefois à sa surface ou à des profondeurs plus ou moins considérables. La couleur des argiles varie du brun noirâtre ou bleuâtre au blanc parfait. La nature de leurs compositions et de leurs caractères physiques les fait distinguer en argile plastique, figuline et sméetique. C'est en étudiant bien les différentes espèces d'argile qu'on parvient à reconnaître celles qui sont propres à la fabrication de la faïence blanche. D'après cela, c'est dire que les argiles en général méritent l'attention de celui qui veut entrer dans la carrière de cette industrie.

B.

Balle. C'est ainsi qu'on appelle un morceau de terre plus ou moins gros qui doit servir à ébaucher une pièce de faïence.

Ballon. Le ballon est aussi un morceau de terre, mais d'un volume beaucoup plus gros que la balle; il n'est pas, comme cette dernière, destiné à l'ébauche d'un vase; mais il sert à faire des balles; ce sont les marcheurs de terre, et ceux qui la préparent à la cave qui font les ballons.

Barbotine. La barbotine n'est rien autre chose que la terre de faïence délayée dans de l'eau.

Batte. On appelle ainsi un instrument avec lequel on fait la croûte pour mouler des plats, des assiettes, etc. Ce nom est donné aussi à l'outil qui sert à pulvériser le ciment qui entre dans la composition de la terre à gasette.

Battiture. Les battitures viennent du fer; ce sont les éclats qui retombent lorsqu'on frappe ce métal quand il est fort rouge de chaleur. Les maréchaux et les serruriers en procure beaucoup. Les battitures sont un oxide de fer qui contient de 24 à 28 pour 100 d'oxigène. Cet oxide est employé pour obtenir différentes teintes de noir et de brun foncé.

Billettes. On appelle ainsi le bois fendu en petits morceaux.

Biscuit. Les vases de faïence qui ont été cuits une fois et qui sont denués de couvertes, se nomment des vases en biscuit; par conséquent toutes les vaisselles ont dû être cuites en biscuit avant de passer en émail.

Bois (voyez *Combustible*).

Borax ou sous borate de soude. C'est une combinaison d'acide borique et de soude. Cet alcali est fort bon pour entrer comme partie constituante des fondans propres au couleurs.

Boules pyrométriques. Ce sont de petites boules en terre dans lesquelles on introduit des oxides colorans; elles servent à indiquer les degrés de chaleur à l'intérieur du four.

Broyer. C'est une opération qui a pour objet l'extrême dé-

vision du silex ou bien de la couverte. Le broiement est une des principales manipulations qui ont lieu dans la fabrication de la faïence.

C.

Cadre (le). Le cadre sert à faire les plaques de terre lorsqu'on ne confectionne pas les gasettes sur le tour. Il est composé d'un assemblage de barre de bois, lesquelles étant jointes, forment un carré long.

Calcination. C'est exposer une substance minérale à l'action du feu, afin de lui faire perdre quelque principe. Telle est la calcination de la mine de cobalt, dans laquelle l'arsénic et le soufre se dégagent; telle est encore celle du carbonate de chaux, où l'on voit l'acide carbonique se dissiper en gaz.

Calibre. C'est un outil dont le mouleur d'assiette se sert pour former le dessous de la pièce; l'action du calibre donne plus de régularité dans l'exécution des ouvrages.

Calorique. Le calorique est la cause de la chaleur; donc la dernière n'en est que l'effet.

Carbonate de chaux ou chaux carbonatée. On comprend sous ce nom toutes les pierres calcaires.

Carnaux. Ce sont les trous pratiqués à la voûte du four, et par où s'échappent la fumée et la flamme.

Chaleur. C'est l'impression que le calorique, mis en liberté, fait sur nos sens. Ses degrés sont mesurables par le thermomètre jusqu'à l'ébullition de l'eau; passé cette limite, on ne peut plus le faire qu'avec le pyromètre.

Chemise. La chemise d'un four est le premier rang de brique qui touche à l'intérieur. La terre qui doit constituer les briques de ce premier rang a besoin d'être très réfractaire. (*Voyez* ce mot.)

Ciment. C'est une poudre qui provient de gasettes cassées, pulvérisées et passées au tamis d'un tissu plus ou moins gros.

Cobalt. C'est un métal dont l'oxide fourni la couleur bleue.

Colcothar. C'est le résidu de la décomposition du sulfate

de fer chauffé dans un creuset. Ce résidu est tantôt d'un beau rouge et tantôt tirant su rle noir, selon que le coup de feu a été plus fort ou plus faible. Il sert à faire la couleur rouge et brune.

Colifichet. Le colifichet se compose de trois morceaux de colombin réunis et soudés dans le milieu; il sert de reposoir aux vases creux que l'on cuit en couverte.

Colombin. C'est un morceau de terre passé à la filière et dont le diamètre n'a pas plus d'un travers de doigt d'étendue.

Combustible. Ce nom convient à tous les corps, soit simples, soit composés, qui peuvent se combiner avec l'oxigène; mais cependant on ne fait usage que des composés, et parmi eux ce sont les bois et les charbons de terre qui figurent les premiers. Ces substances combustiles contiennent de l'hydrogène, du carbone et d'autres élémens liquides ou terreux qui ne sont pas susceptibles de brûler. En France, ce sont les bois qui sont généralement employés; en Angleterre ce sont les charbons; les uns et les autres sont également bons à la cuisson de la faïence fine. Ces derniers présentent beaucoup plus d'économie. De quelque nature qu'ils soient, les combustibles méritent d'être bien étudiés par le manufacturier.

Combustion. C'est la combinaison de l'oxigène avec le corps qui brûle. Toutes les fois que cet acte a lieu, il y a sinon dégagement de lumière, au moins dégagement de calorique.

Coque d'œuf. C'est un défaut que certaines couvertes sont susceptibles de présenter; il se manifeste par une infinité de petits points qui dégradent les produits.

Couverte. C'est l'émail cristallin ou le vernis qu'on voit à la superficie des vaisselles.

Croûte. On appelle croûte la terre préparée de manière à ce qu'il n'y ait plus qu'à mouler la pièce de faïence.

Cru. Une pièce de vaisselle, quoique bien séchée, mais qui n'a pas encore été au feu, s'appelle une pièce en cru.

Cuisson. C'est l'opération par laquelle on termine la confection de la faïence.

D.

Déchet. On appelle déchet une pièce de vaisselle qui sort du four dans un état qui le met hors de service.

Décomposition (voyez *Analyse*).

Dessiccation. C'est le passage d'un vase de son état de mollesse, au moment qu'il vient d'être ébauché, à celui de parfaite sécheresse et qui le rend propre à entrer dans le four pour y subir la cuisson en biscuit. Ce passage doit être insensible et bien gradué.

E.

Eau. L'eau est un liquide composé de deux corps gazeux dans une proportion de 88,29 d'oxigène, et de 11,71 d'hydrogène.

Ébaucher. C'est la première formation du vase de faïence sur le tour.

Échapoter. C'est ôter aux vaisselles les petites éminences et les grains que les pernettes peuvent y avoir laissé après le coup de feu de la couverte.

Émail (voyez *Couverte*).

Encaster. C'est introduire les vases dans les gasettes avant de les placer dans l'intérieur du four.

Enfourner. C'est placer les gasettes pleines de vaisselles dans le four. Cette opération mérite beaucoup de soin.

Enfourneur. Nom qu'on donne à celui qui ne fait que placer les gasettes dans le four, soit de biscuit, soit d'émail ou couverte.

Engobe. C'est une composition terreuse dans laquelle on introduit des oxides colorans et qu'on applique ensuite sur les vaisselles au moyen de l'eau, en sorte qu'un vase peut paraître blanc en dedans et rouge en dehors, quoique la pâte qui compose sa texture ne participât ni de l'une ni de l'autre de ces deux couleurs.

Engommer. C'est ainsi qu'on appelle l'opération par la-

quelle on enduit les gasettes propres à cuire en couverte, d'un vernis qui empêche les vases de se dessécher pendant la cuisson.

Éponge. L'ébaucheur, et surtout le tournasseur, s'en servent dans un grand nombre d'occasions. C'est une production marine.

Épousseter. C'est nettoyer les vases en biscuit pour les passer en couverte. C'est aussi ôter l'émail qui tient aux pieds des vases, afin de les empêcher, dans la cuisson, de s'attacher au rondeau. Epousseter, dans l'art de la faïencerie, est synonyme de brosser.

Estèque. C'est un outil en cuivre, en fer, ou en ardoise, dont les ébaucheurs en faïence font un fréquent usage. La configuration de cet instrument est toujours calculée sur la forme, soit intérieure, soit extérieure des pièces pour lesquelles ils doivent servir dans l'opération de l'ébauchage.

F.

Fendiller (voyez *Trésailler*).

File. Lorsque les gasettes sont posées les unes sur les autres et forment des colonnes dans le four, on appelle ces colonnes des files de gasettes.

Four. C'est l'enceinte et l'instrument dans lequel on cuit les vaisselles de faïence.

Fourneau à réverbère. C'est un fourneau dont la voûte est très-surbaissée. Il sert à la fabrication du minium.

Fritte. C'est une combinaison d'alcali et de silice à une basse température. Les engobes, avant leur emploi, sont souvent frittés.

Fromage. On appelle ainsi un morceau de brique ou de tuile qu'on place dans le petit fourneau de fusion, afin de donner plus d'élévation au creuset.

G.

Gâcher. C'est délayer les terres dans l'eau et les passer par

le tamis. C'est aussi mêler le plâtre calciné avec à peu près son poids d'eau pour en former des moules d'assiettes, de plats, etc.

Gâchoir. On nomme ainsi la fosse dans laquelle on délaie les terres.

Garnisseur. C'est l'ouvrier qui garnit les pièces, qui leur attache les pieds, les boutons, les anses, les becs, etc. etc.

Gasette. La gasette est un vase de terre dont la forme est cylindrique, quelquefois ovale, selon la figure des pièces de faïence. Elle sert à renfermer les vaisselles et les mettre à l'abri du contact de la flamme, de la fumée et de la poussière qui a lieu dans le four pendant la cuisson en biscuit et surtout en couverte.

Girelle. La girelle est la partie qui forme la tête du tour.

Grès. C'est une poterie de couleur dont la texture est très-serrée et dont la sonorité approche pour ainsi dire de celle du métal; les terres qui sont propres à ce genre de poterie se rencontrent presque partout; car pourvu qu'elles soient bien grasses, la première condition est remplie. Les vaisseelles en grès n'étant jamais blanches, l'oxide de fer qui peut se rencontrer dans les matières terreuses, ne nuit donc en rien; au contraire, on en ajoute fort souvent pour augmenter les différentes teintes de rouge et de jaune dont on veut que ces poteries soient empreintes.

Les Anglais pratiquent beaucoup ce genre de fabrication; ils en font jusqu'à des vaisselles qui figurent sur la table; en France la poterie de grès n'a été presque restreinte qu'aux vases grossiers qui sont propres à contenir le beurre et les graisses; cependant plusieurs manufactures commencent à en façonner des vases, qui ont figuré dans la dernière exposition des produits de l'industrie nationale. En effet, on y a vu des théières, des pots à lait et d'autres petites pièces ornées de figures en relief qui pouvaient satisfaire le goût des amateurs.

Pour atteindre le degré de dureté et de sonorité dont jouit cette poterie, on compose les pâtes qui doivent constituer le grès,

de manière à ce que leur principale base soit une fritte. Cette dernière est un mélange de sable, de silex ou de quartz calciné et pulvérisé, et d'alcali tel que la soude ou la potasse, et quelquefois le verre blanc, remplacent ces substances. La fritte, étant bien mélangée, est ensuite mise au four, puis pulvérisée et broyée; alors on met trois ou quatre parties de terre sur une partie de fritte, et l'on en compose une pâte qui se moule et se tourne avec la plus grande facilité.

Les oxides colorans propres à donner diverses teintes à la pâte destinée à la confection des vases en grès sont toujours le cobalt, le chrôme, le fer, le manganèse, le cuivre, etc., etc.

I.

Incombustible. On dit qu'une substance est incombustible lorsqu'elle n'a pas la propriété de brûler avec flamme. Telle sont les terres, les pierres, etc.

Intervalles. Lorsqu'on place les gasettes dans le four, on doit faire en sorte qu'elles ne se touchent pas; on laisse au contraire entre elles des espaces vides pour que la flamme qui vient des allandiers puisse circuler avec aisance dans toute l'étendue de l'intérieur, et l'on nomme ces espaces vides des intervalles ou des entredeux.

Issue de la flamme (voyez *Carnaux*).

K.

Kaolin. C'est une terre blanche un peu rude au toucher. Elle provient de la décomposition du feld-spath.

L.

Lanterne. On appelle lanterne l'assemblage des fuseaux et des plateaux autour de l'axe qui fait mouvoir les meules par le moyen de la grande roue qu'on appelle *hérisson*.

M.

Manganèse. C'est un métal; mais jusqu'aujourd'hui il n'est

d'usage qu'à l'état d'oxide, lequel a la propriété, quand il est mis en petite quantité, de colorer les frittes en violet; il sert aussi à la composition de la couleur noire.

Mandrin. C'est un instrument en terre ou en bois qu'on place sur la tête du tour, afin d'y appliquer la pièce de faïence pour y recevoir la dernière main de la confection de la part du tournasseur.

Manchon. On nomme ainsi une gasette d'un petit diamètre.

Matrice. C'est le premier modèle d'un moule et celui sur lequel on fait tous les autres de la même forme.

Mesure. La mesure est un morceau de baleine que l'ébaucheur pose vis-à-vis de lui pour régulariser la hauteur et la largeur des vases qu'il confectionne.

Meule. C'est cette partie du moulin qui sert à broyer le silex et l'émail ou couverte. Chaque cuvelle du moulin en contient deux, dont une, inférieure, fixe; et l'autre, supérieure, mobile.

Modeleur. C'est celui qui fait les modèles de moules.

Montres (les) sont plusieurs petites tasses à anses qu'on place sur une des premières files de gasettes en devant des allandiers; c'est sur la vue de ces montres retirées du four à point nommé qu'on juge du degré de cuisson où sont arrivées les vaisselles.

Moulin. C'est l'assemblage des lanternes des meules, des bocards ou pilons, et généralement tout ce qui constitue le mécanisme propre au broiement du silex, de l'émail, et la pulvérisation de ces matières dans leur état concret.

Moulinier. C'est celui qui est sans cesse occupé des manipulations relatives au moulin.

Mouleur. Un mouleur, dans une manufacture, est un ouvrier qui ne fait que mouler les pièces de faïence.

O.

Oxidation. C'est une opération dans laquelle l'oxigène se combine avec un corps quelconque.

Oxides. Les oxides sont des substances combinées avec

l'oxigène de l'air que nous respirons. Ils sont d'un grand intérêt pour le fabricant de faïence, surtout les oxides qui ont des propriétés colorantes; car alors ils servent beaucoup dans la confection des couleurs.

Oxigène. C'est un gaz incolore éminemment respirable, et sans la présence duquel il n'y pas de combustion possible.

P.

Passer en émail. On dit également passer en couverte. C'est plonger dans un liquide les vases de faïences qui ont été cuits en biscuit. Ce liquide est l'émail cristallin broyé avec de l'eau.

Peinture à réverbère, ou en troisième feu. C'est exposer les vases de faïences émaillés, décorés de peintures ou d'impressions en couleur, à l'action d'un troisième feu, c'est-à-dire à la cuisson de la moufle.

Peinture au grand feu. La peinture au grand feu est celle qui se fait sur le biscuit, qui est ensuite recouverte d'émail et cuite dans le four au milieu des gasettes.

Pernette. La pernette est un petit morceau de terre façonné en triangle; il sert à soutenir les assiettes et les rondeaux dans les gasettes pendant la cuisson du biscuit ou de la couverte.

Plastique. Mot qui désigne qu'une terre est bien malléable.

Précipité. On nomme ainsi le dépôt qui se fait au moment où l'on verse une dissolution métallique dans la potasse ou la soude liquide.

Pyrites. Ce sont de petites parties de fer sulfuré qui se trouvent quelquefois dans les terres plastiques.

Pyromètre. C'est un instrument qui sert à mesurer les degrés de chaleur dans les hautes températures.

Pyrotechnie. Ce mot est dérivé du grec; il signifie l'art de bien diriger, de conduire le feu et d'entirer le meilleur parti.

R.

Rayons (les). Les rayons dans les ateliers sont des barres de bois clouées les unes à côté des autres, et sur lesquels on pose les planches garnies de vaisselles en cru ou séchées.

Réactifs. Substances propres à faire reconnaître d'autres substances dans les opérations d'analyses chimiques. Ceux des réactifs qui doivent particulièrement se trouver dans le laboratoire du fabricant de poterie sont les acides nitriques, sulfurique, hydrochlorique, et hydrochloronitrique. Ensuite doit venir l'ammoniaque liquide, la potasse caustique, l'eau de chaux, de barythe, des solutions de potasse, de sous-carbonate de soude, de tournesol, de noix de galle, et surtout de l'hydrocianate ferruré de potasse, afin de reconnaître dans les terres ou les sables la présence du fer.

Réfractaire. Ce mot signifie très difficile à fondre.

Repaires (les). Ce sont des rebords qui sont faits dans le haut des allandiers à l'intérieur, et sur lesquels s'appuie, par les deux extrémités, le bois, quand on le pose en travers.

Retrait. On appelle ainsi la diminution d'étendue que les terres éprouvent par l'action du feu.

Rondeau. C'est un disque de terre qu'on introduit dans la gasette, et qui, étant appuyé sur des pernettes, soutient lui-même les vases creux soumis à la cuisson.

S.

Sable. Le sable est un corps abondamment répandu dans la nature, au sein et à la surface du globe. Il compose des bancs considérables; il est souvent coloré en jaune, en gris et en rougeâtre par l'oxide de fer. Les sables blancs, quoique plus rares, se rencontrent pourtant assez souvent sous les roches; il en existe de grandes masses de cette dernière manière dans la forêt de Fontainebleau, dans la Butte d'Aumont, près Senlis; à Étampes, à Longuejumeau, etc., etc. Le sable feld-spatheux est celui qui contient du feld-spath.

Safre. C'est un oxide de cobalt impur, mélangé avec cinq à six parties de sable quartzeux.

Silice. C'est le quartz ou cristal de roche dans son grand état de pureté.

Silex. Le silex est une pierre noire, dure, à grains fins et serrés, dont la cassure est conchoïde; elle fait feu au choc du bri-

quet; elle est vulgairement appelée pierre à fusil; mais, en minéralogie, on la nomme silex pyromaque. Elle se rencontre en rognons et par couches alternes, dans les bancs de craie ou chaux carbonatée; c'est la poudre de cette pierre calcinée, pulvérisée, broyée, et passée au tamis très-fin, qui fait partie constituante de la pâte des vaisselles dont la fabrication vient d'être décrite.

Soude. Alcali minéral, ou oxide de Sodium.

Sulfate de fer. Combinaison de fer et d'acide sulfurique. On connaît vulgairement cette substance sous le nom *de couperose verte.*

T.

Table du tour. C'est un assemblage de planches sur lequel retombent les tournassures.

Talon. Rebord en angle droit rentrant servant à poser le rondeau dans le fond des gasettes.

Tampon. Morceau de terre cuite qui sert à boucher les trous de montre.

Tinkal. C'est une matière brute dont la composition est due à l'acide-borique uni à la soude. Les Anglais s'en servent beaucoup pour faire le mélange de la couverte.

Tour. Le tour est une réunion de diverses pièces qui ont été décrites dans le cours de cet ouvrage. Il est indispensable dans les arts de la poterie; sans lui nous serions réduits au moulage seulement.

Tournassin. Outil qui sert à tournasser.

Tournasser. C'est achever les pièces sur le tour avec le tournassin.

Tournasseur. Celui qui tournasse.

Tournette. Petit tour qui sert à mouler les assiettes. C'est aussi un instrument sur lequel on fait les filets en couleur et en or.

Trésailler. Défaut qui arrive assez fréquemment à la faïence; il se manifeste par une multitude de petites fentes dans tous les sens qui apparaissent à la superficie de la couverte. Un bis-

cuit non assez cuit, un désaccord entre la composition de la pâte et celle de l'émail, amène souvent cette imperfection, à laquelle on ne saurait trop tôt porter remède.

Trou de montre. C'est le trou pratiqué au-dessus des alandiers et par où l'on retire les montres.

V.

Vents. Ce sont de petites bulles d'air renfermées dans la terre. Quand cette dernière est bien battue et corroyée, les vents n'existent pas, et les pièces réussissent mieux au four.

FIN DU VOCABULAIRE.

TABLE ANALYTIQUE

DES MATIÈRES.

PREMIÈRE PARTIE.

Page

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

QUATRIÈME PARTIE.

CHAPITRE VIII.

CHAPITRE IX.

CINQUIÈME PARTIE.

CHAPITRE X.

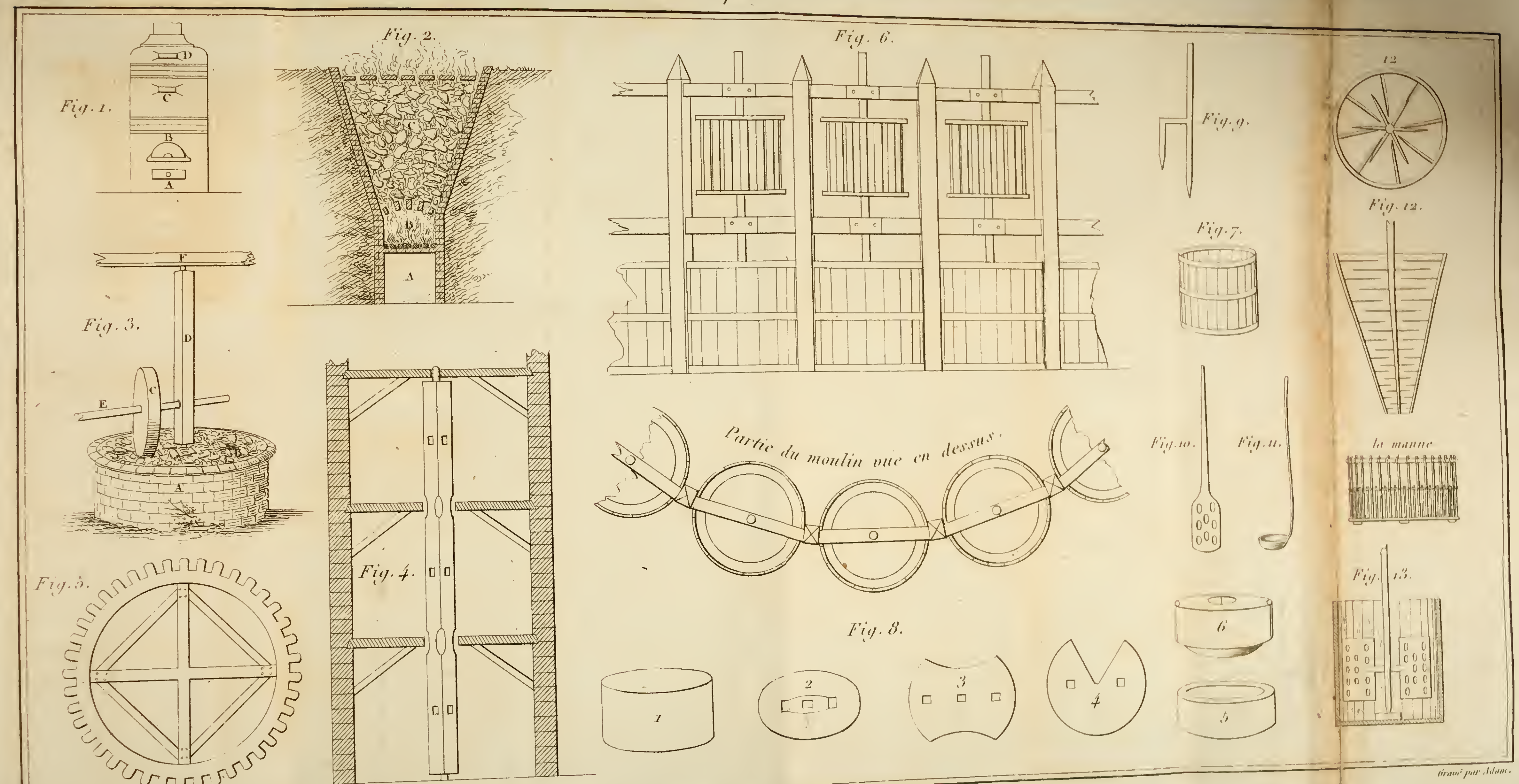
CHAPITRE XI.

SIXIÈME PARTIE.

TRAITÉ DE LA PEINTURE A RÉVERBÈRE OU EN TROISIÈME FEU.

Planche 1ère

L'art de fabriquer la Faïence blanche.



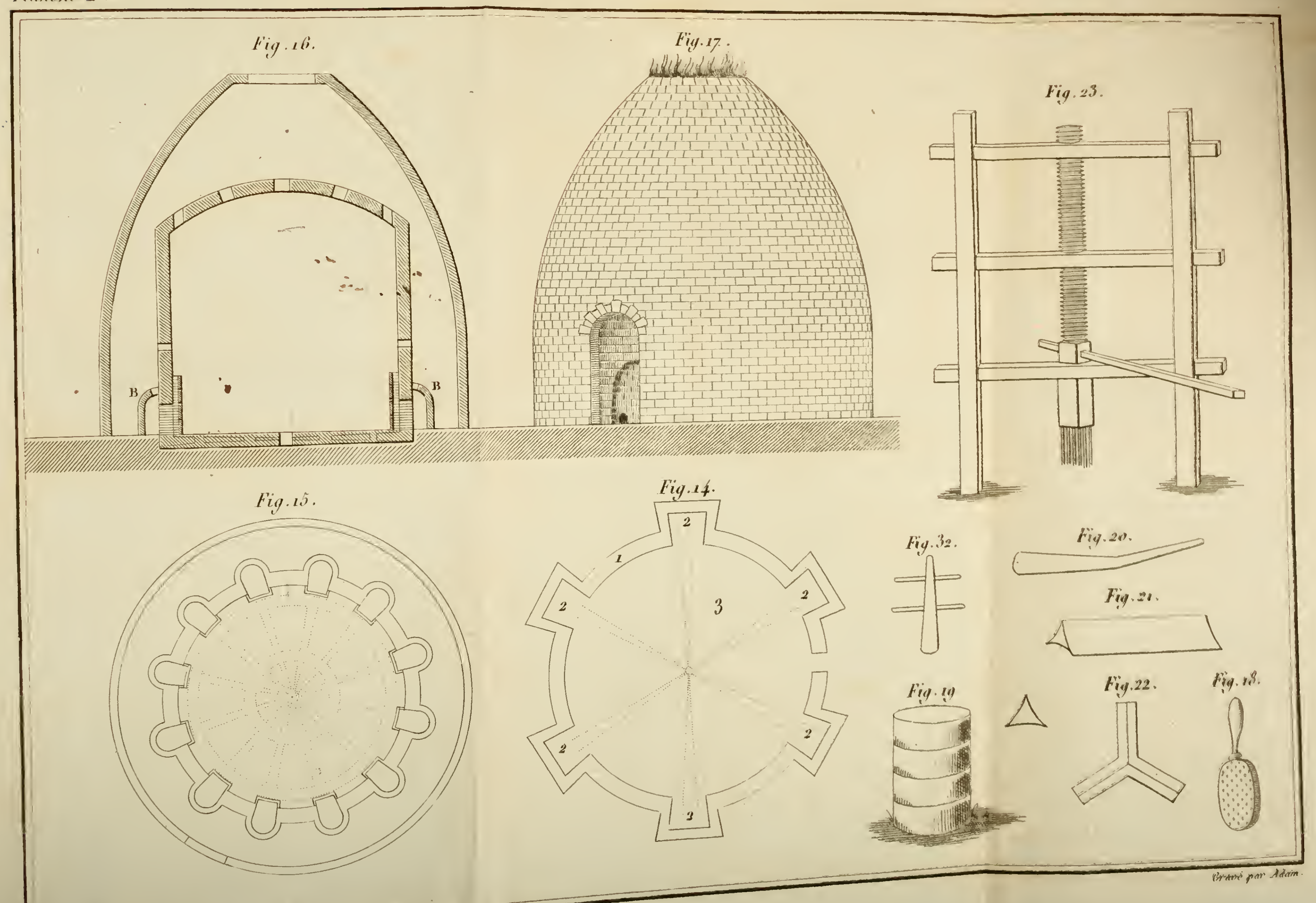
Dessiné par F. Bastenaire

Gravé par Adam.



L'art de fabriquer la Faïence blanche.

Planche 2.me



Gravé par Adam.

Dessiné par F. Bastenaire

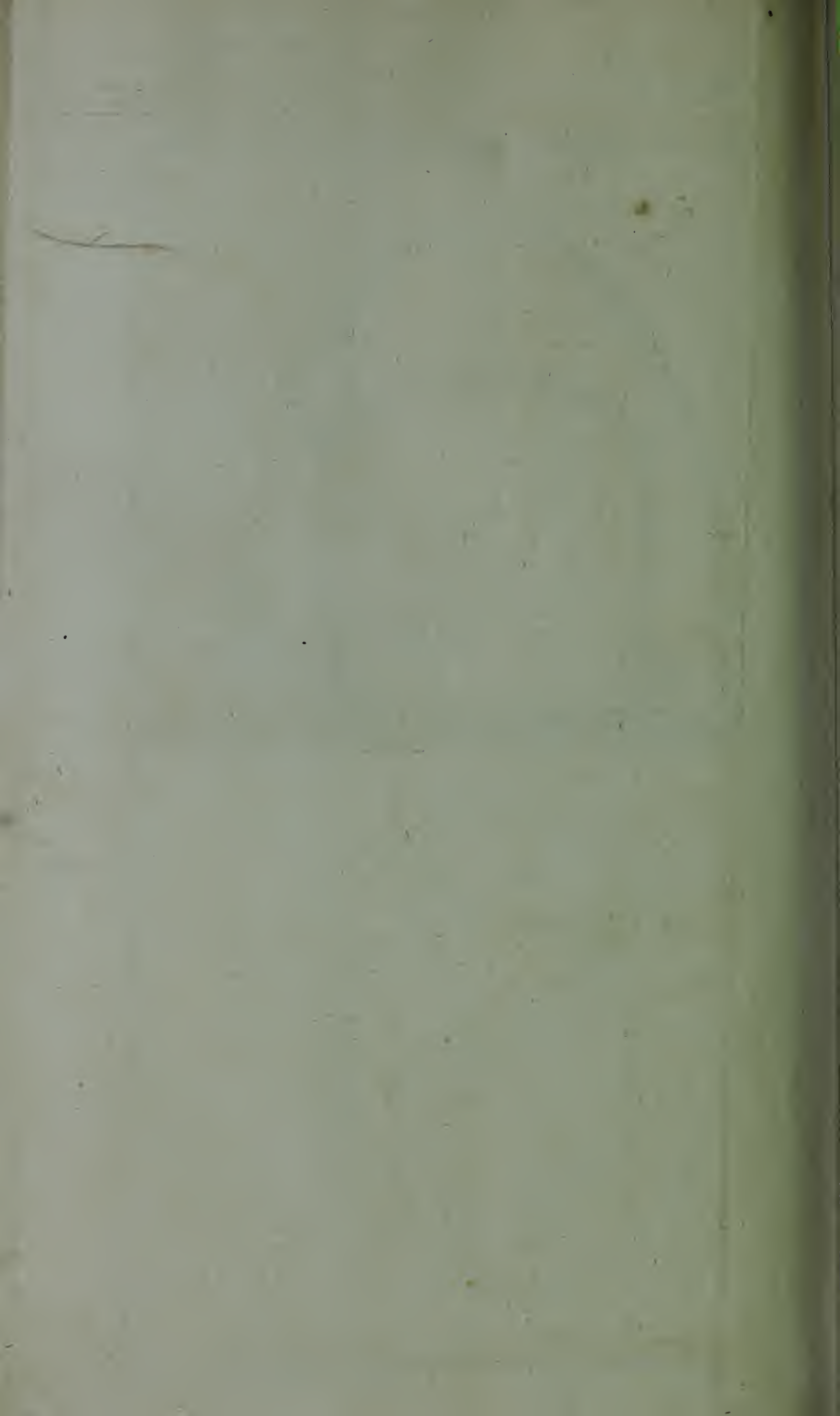
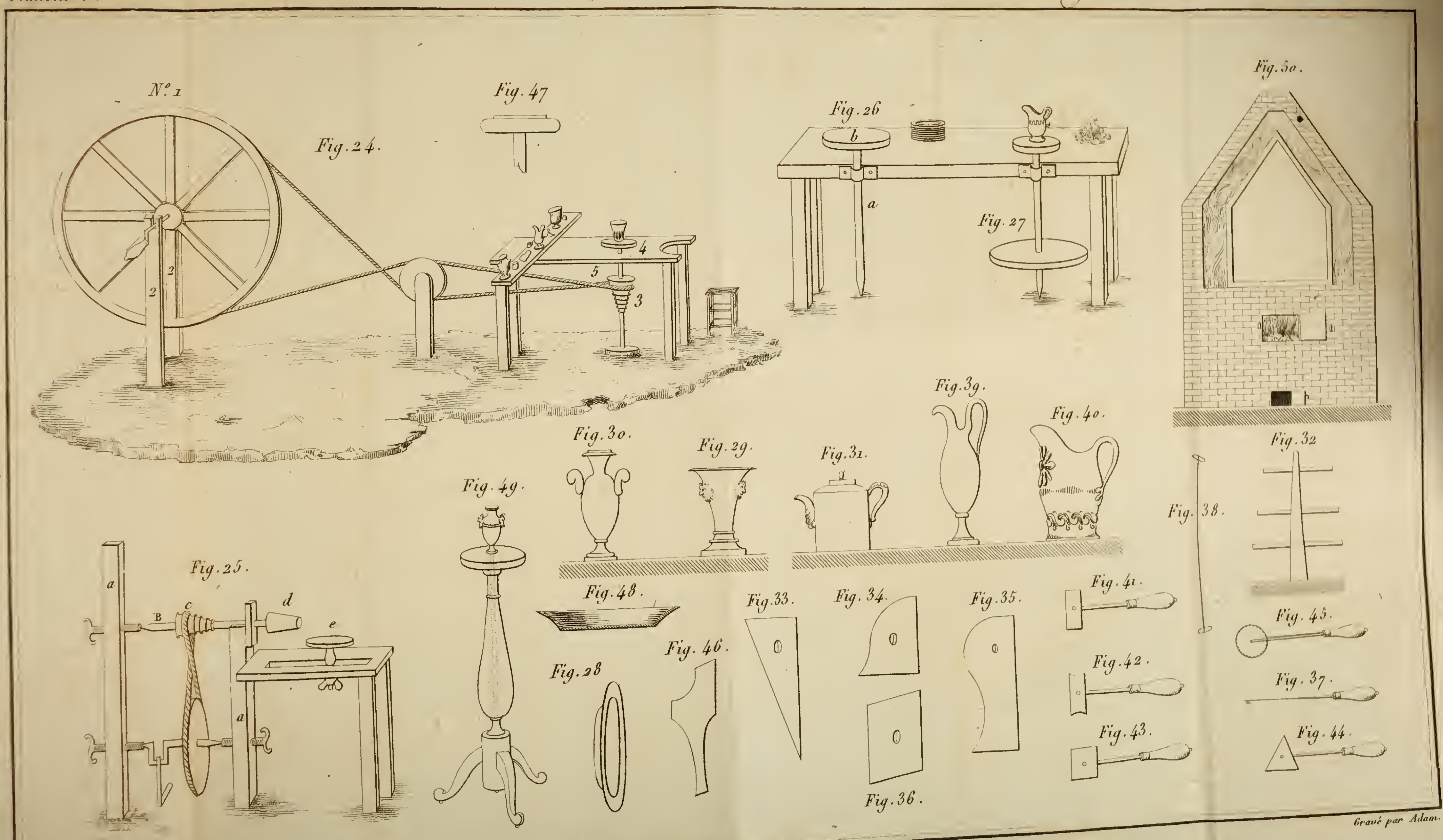


Planche 3ème

L'art de fabriquer la Faïence blanche.



Dessiné par F. Bastenaire.

Gravé par Adam.



